دليل الرسم المنظوري

جوزيف دامليو

ترجمة

فوزي قلعان



الرسومات التوضيحية بواسطة جوزيف دامليو و سانفورد هوهاوزر

دليـــل
الرســـم
المنظوري

جوزيف داميلو

ترجمة : فوزي قلعان

الرسومات التوضيحية بواسطة:

جوزيف داميلو و سانفورد هوهاوزر

إلى أمي وأبي

المحتويات

كلمة للمترجم

يتضمن هذا الكتاب شرحاً عميقاً للمفاهيم الأساسية في الرسم المنظوري، كنقاط التلاشي ومستوى النظر، والتقارب، وغيرها من الأساسيات التي ستجعل منك رساماً بارعاً في هذا المجال.

أعلم يقيناً أن التكنولوجيا قدمت لنا مساعدات عظيمة في هذا المجال، فأصبح بمقدور الفنان في الوقت الحالي أن ينتج رسومات منظورية، ثلاثية الأبعاد ،عالية الدقة، في وقت وجيز. لكني أعلم أيضاً أن هناك أشخاصاً – مثلي – يجدون في الرسم اليدوي متعة أكبر .

كنت سعيداً خلال فترة ترجمتي لهذا الكتاب، ثم في فترة إعدادي وطباعتي له، وسأكون أكثر سعادة عندما ترسلوا وجهات نظركم إلي حول هذه الترجمة. دمتم في تفوق دائم.

مقدمة

إن فهم المنظور هو أحد الأمور الإلزامية التي يتعين على الطلاب – والمشتغلين بالرسم التصويري – الإلمام بها، أعني بهم أولئك الذين تشملهم التخصصات التالية: الفنون الجميلة، المعمار، التصميم الداخلي، التصميم في المجالات الصناعية، الرسم الهندسي، وحتى المشتغلين في مجال الرسومات التوضيحية العلمية.

ولأن تلك التخصصات تستخدم تقنيات المنظور لأغراض متعددة ودرجات مختلفة من الدقة، يتوجب على الرسامين والمصممين في تلك المجالات أن يتمتعوا بالخبرة والمعرفة بأساسيات ومبادئ رسم المنظور، وهذا الكتاب جاء لينمي تلك المعرفة.

فيما يتعلق بالمنظور الهندسي (تستخدم فيه قياسات محددة وأدوات كالمساطر والمثلثات) فإن هذا الكتاب يشرح ويعطي الحياة لتلك النظريات الأساسية في المنظور الهندسي.

وفيما يتعلق بالرسم الحر للمنظور فإن الكتاب يعرض كل المبادئ الأساسية الهامة والأساليب المختصرة لخلق رسومات أكثر كفاءة وحيوية.

علاوة على ذلك فهذه النسخة من الكتاب تم إعدادها كمرجع عملي للفنان المحترف أو المخطط، الذي انغمس في حيرة من التوجيهات الفنية النظرية، ويشعر بحاجة لمراجعة بعض الأساسيات.

القواعد المعقدة للحفظ والاستذكار تم تجاهلها مراعاة للأشخاص الذين يواجهون مشكلة النسيان أو أولئك الذين يصعب عليهم التخيل، بدلاً من ذلك فإن الدروس والمبادئ هنا يتم عرضها خطوة بخطوة بأسلوب جذاب مصحوباً بملاحظات عن تطبيقات لتلك المبادئ، على أمل أن ذلك سيعطي الحيوية لتلك المبادئ وينتج عنه فهماً أكثر وضوحاً وعمقاً لرسم المنظور.

ومع ذلك فإن المعلومات الواردة هنا لن تكون كافية للمبتدئين ما لم يكونوا على اهتمام أكثر بهذا الفن، أعني أن الاستمرار بالتحديق إلى الظواهر الطبيعية في حياتهم اليومية والتي تعكس المنظور سيكون لها الأثر البالغ في هذا الأمر. وكذلك فإن الأمر الأكثر أهمية هو الاستمرار برسم ما يشاهدونه في الطبيعة. وكما هو الأمر مع السباحة ولعب الجولف والعزف على البيانو فإن الخبرة تتحقق فقط بالتمرن أكثر وأكثر.

إن الممارسة تؤدي إلى المعرفة الحقيقة بعدة أمور منها : (1) الشكل والهيكل المفهوم للمشهد والكائنات المتواجدة فيه. (2) الكيفية التي يتغير فيها المشهد والكائنات حينما تتم مشاهدتها من نقاط مختلفة وفي إضاءات مختلفة.

حينما تُفهم هذه الأساسيات وتتقن كلياً، فإنها تُستعمل في الرسوم الواقعية جداً أو في الرسوم المجردة الأكثر إيحاءً، الأمر الذي يجعل العمل أكثر كفاءة وحيوية.

رسم المنظور يركز على الحصول على منظر واقعي مجسم، متجاوزاً بذلك الصورة السطحية للرسومات التقليدية، معتمداً على العديد من المبادئ للوصول إلى هذه الغاية كالتناقص Diminution ، والتضاؤل Foreshortening ، والتقارب Converging ، وكذا الظل والتظليل Shade and shadow ، وغيرها. الفصل الأول وما بعده من فصول هذا الكتاب تشرح هذه المفاهيم الأساسية بكل اسهاب.

جوزيف دامليو.

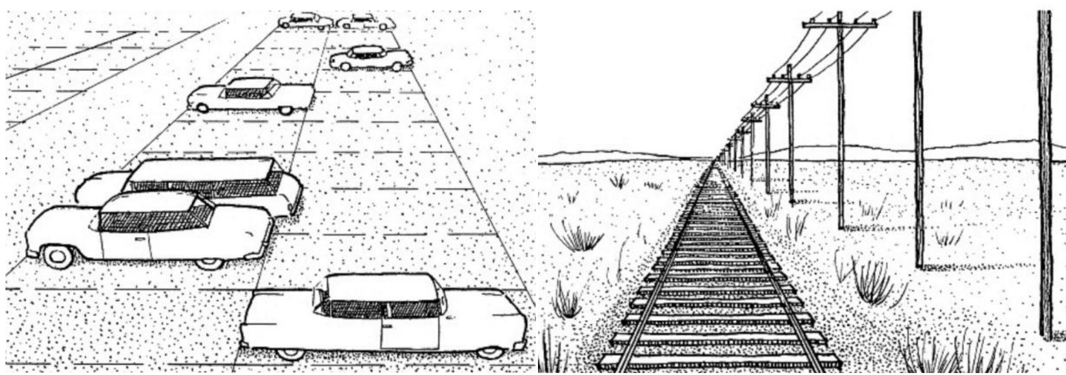
الفصل الأول : أساسيات المنظور

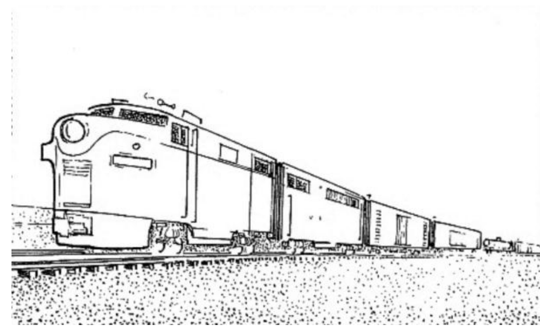
النقصان diminution : الأجسام تصغر كلما ابتعدت عن المشاهد

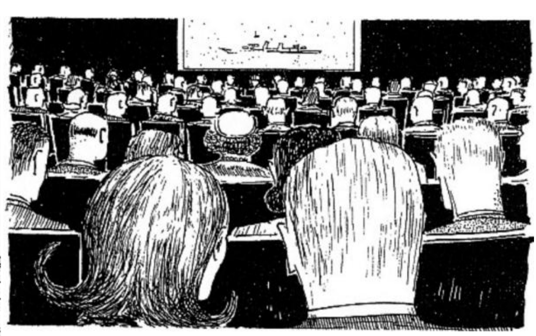
على سبيل المثال، فإن الشخص الواقف في منتصف الشارع يبدو أصغر من الشخص الواقف بالقرب منك، والشخص الواقف في نهاية الشارع يبدو أكثر صغراً من الشخص الواقف في وسط الشارع، وهكذا...

من الطرق المفيدة لملاحظة هذه الظاهرة هي أن تضع ذراعك أمامك وتكون يدك مفتوحة باستقامة، الآن انظر إلى الشخص الواقف بالقرب منك (لنقل على بعد عشرين قدماً)، ستجد أنه بطول مساوٍ لارتفاع يدك، في حين أن الشخص الواقف على مسافة خمسين قدماً مساوٍ تقريباً لارتفاع أصبعك الإبهام أما الشخص الواقف على بعد مائتي قدم فبالكاد يساوي ظفر إبهامك.





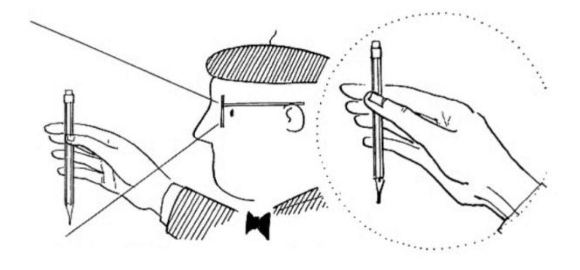




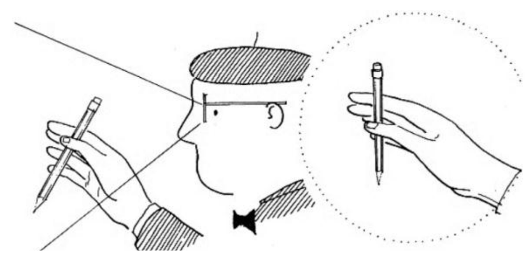
إن الوصلات المتعامدة على خطوط سكة القطار، السيارات في موقف السيارات، رؤوس المشاهدين داخل صالة السينما، وكذا عربات القطار، إنما هي بعض أمثلة أخرى على أن الأشياء رغم معرفتنا بأنها متساوية الأحجام إلا أن أحجامها تتناقص نسبة إلى المسافة التي تفصلنا عنها.

هذه الحقيقة حينما يتم تطبيقها في الرسم فإنها تعدُّ الوسيلة الأساسية لخلق رسومات بعمق مجسم يحاكي الواقع.

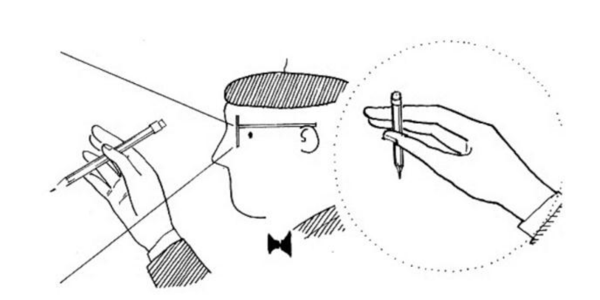
التضاؤل Foreshortening : الخطوط أو الأسطح الموازية لوجه المشاهد تظهر بأقصى طول حقيقي لها، في حين أن طولها يتضاءل ويقصر حينما يتم تدويرها في الاتجاه العمودي لوجه المشاهد.



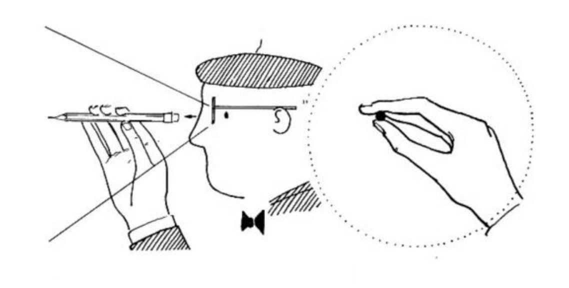
1. على سبيل المثال، قلم رصاص تم امساكه بشكل موازٍ لوجه المشاهد سيظهر بأقصى طول حقيقي له.



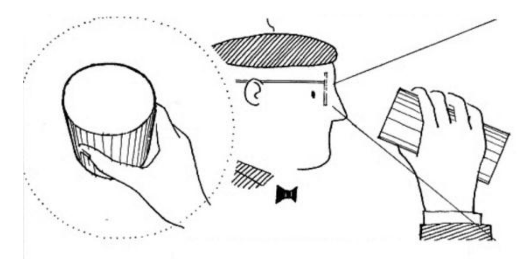
2. إذا تم تدويره ببطئ سيبدو أصغر...



3. ... ويظل أصغر ...

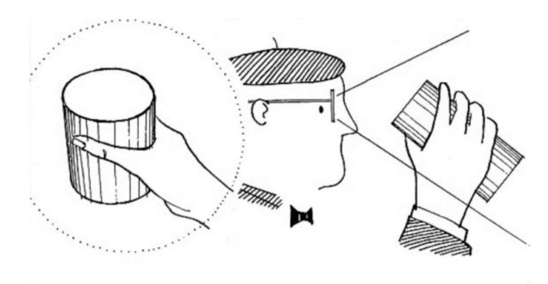


4. ... حتى يشير أخيراً مباشرة إلى المشاهد، لتتم مشاهدة طرفه فقط. هذا ما يطلق عليه التضاؤل بنسبة 100٪.

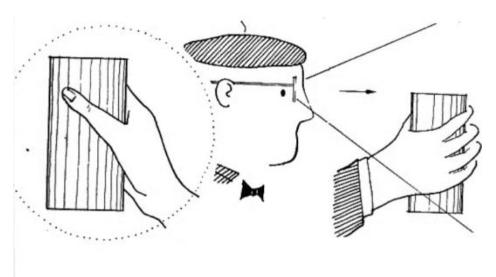


5. هذه الأنبوبة أو علبة الشوفان التي تتم مشاهدتها من حافتها العلوية ستظهر كدائرة مكتملة. لا يظهر أياً من جوانبها.

6. عندما يتم تدويرها بعض الشيء نجد أن الدائرة "تتضاءل" وتبدو كشكل بيضاوي. الجوانب (والتي كانت متضائلة كلياً) أصبحت ظاهرة الآن.

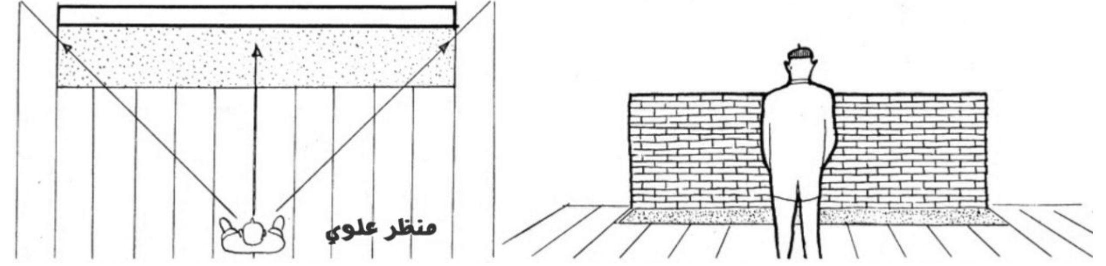


7. الشكل البيضاوي يتضاءل بشكل أكبر (يصبح مسطحاً أكثر) في حين أن الجوانب تبدو أطول.

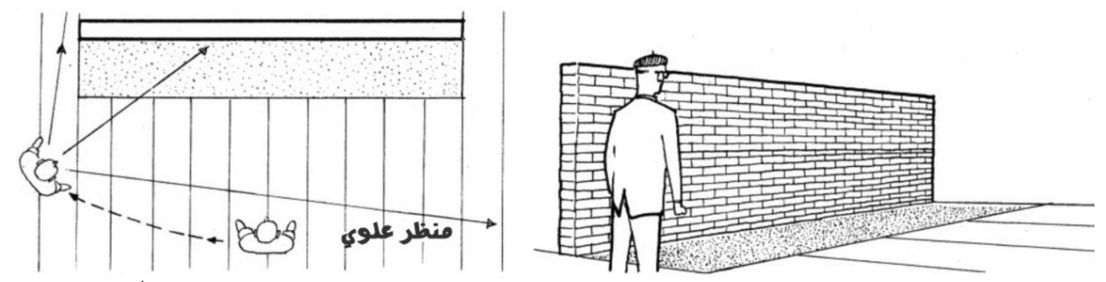


8. أخيراً، يتضاءل السطح المستدير إلى خط مستقيم بسيط وتبدو الجوانب في أقصى طول لها.

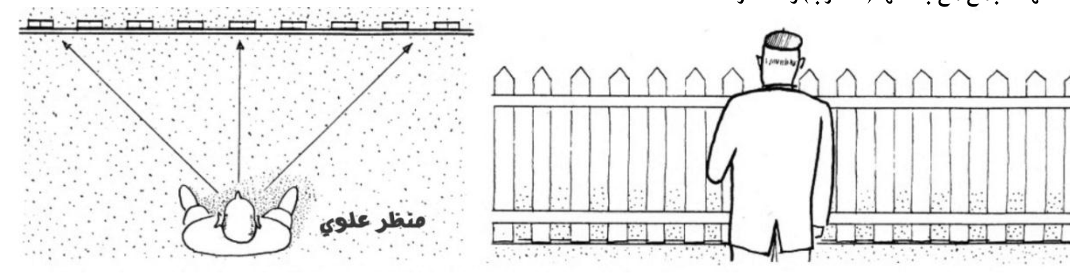
التقارب Converging – الخطوط أو الحواف التي هي متوازية في واقعها تظهر كأنها تتقارب كلما ابتعدت عن المشاهد.



عندما نشاهد جداراً بشكل مباشر (هذا يعني موازياً لوجه المشاهد) فإن الخطوط العلوية والسفلية، وجميع الفواصل الأفقية، تبدو متوازية تماماً وأفقية (مع مستوى موازٍ الأرض).



لكن لو قام المشاهد بتغيير موقعه ونظر إلى طرف الجدار، فإن تلك الخطوط تتوقف عن الظهور بشكل متوازي وبدلاً من ذلك فهي تظهر كأنها تتجمع مع بعضها (تتقارب) وتنحسر.



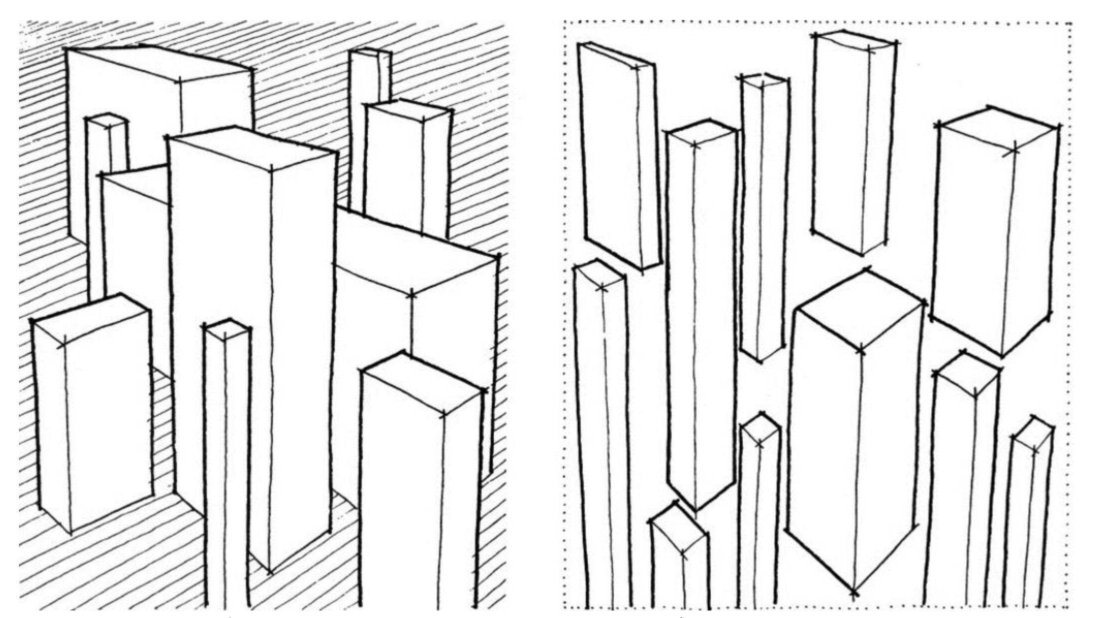
التقارب في حقيقته هو مجموع من التضاؤل والنقصان اللذان تحدثنا عنهما سلفاً ، على سبيل المثال فإن أوتاد السياج حينما تتم مشاهدتها مباشرة فإنها تظهر متساوية في الطول ومتساوية في المسافات البينية التي تفصلها عن بعضها البعض، وكذلك فإن الخطوط الأفقية – التي تربط بين الأوتاد – تظهر متوازية ومستوية.



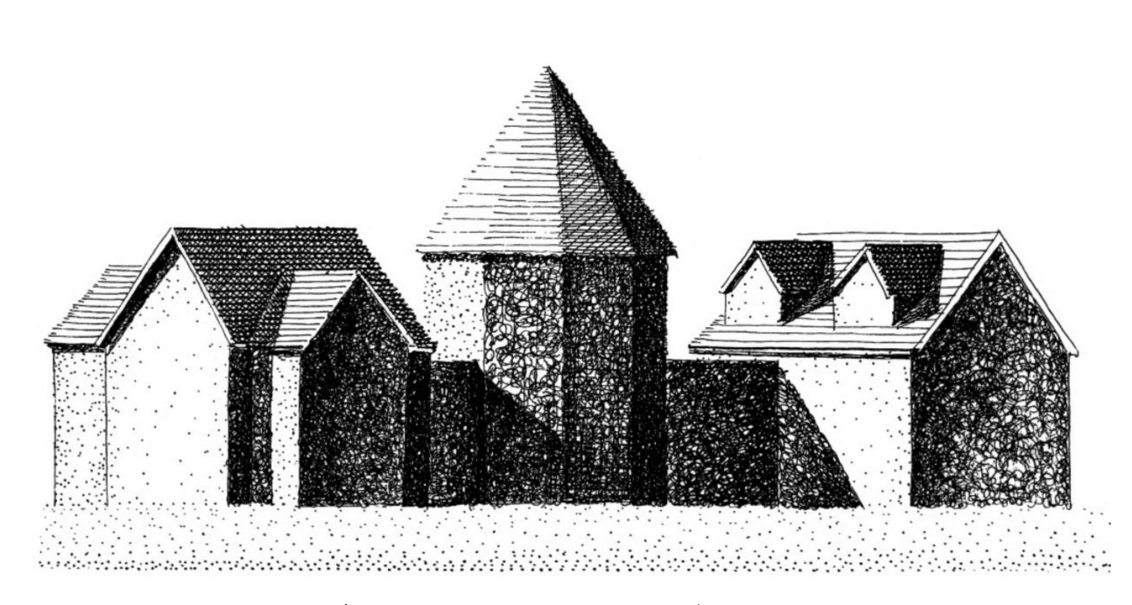
لكن إذا قام المشاهد بتدوير رأسه وتثبيت نظره على آخر وتد في السياج فسيلاحظ أن الخط العلوي والخط السفلي اللذان كانا متوازيان يميلان إلى التقارب كلما ابتعدا أكثر. هذا التقارب يكون مصحوباً كذلك بتناقص في حجم الأوتاد، وفوق ذلك فإن طول السياج يظهر بوضوح أنه يتضاءل. (لاحظ أيضاً أن المسافات بين الأوتاد تميل إلى التناقص أكثر كلما ابتعدت عن المشاهد).

لذا، فالتقارب يمكن فهمه على أنه *نقصان للعناصر المتساوية في الحجم والمسافة البينية*. ويدل على التضاؤل لأن السطح لا يمكن مشاهدته مباشرة.

التداخل، الظل والتظليل Overlapping, shades and shadows



التداخل Overlapping : هذه التقنية البسيطة لا تُظهر فقط أي جسم هو الأقرب وأيها هو الأبعد، لكنها أيضاً طريقة هامة لإظهار العمق للمشهد المرسوم. لاحظ في الشكل كيف يضطرب المشهد وتعم فيه الفوضى في غياب التداخل (الشكل الأيمن).



الظل والتظليل Shades and shadows : بديهياً فإن شكل وهيئة الأجسام ثلاثية الأبعاد لا يُفهم إلا بوجود بعض الإضاءة فيه، الأمر الذي ينتج عنه ظلالاً تترجم وتوضح بالطبع الشكل المتباين للجسم.

لذا فإن العمل على الإضاءة والظلال سيساعدك بشكل مثير على إعطاء الهيئة الحقيقية لرسوماتك ثلاثية الأبعاد.

اللون والتدرجات اللونية في المنظور

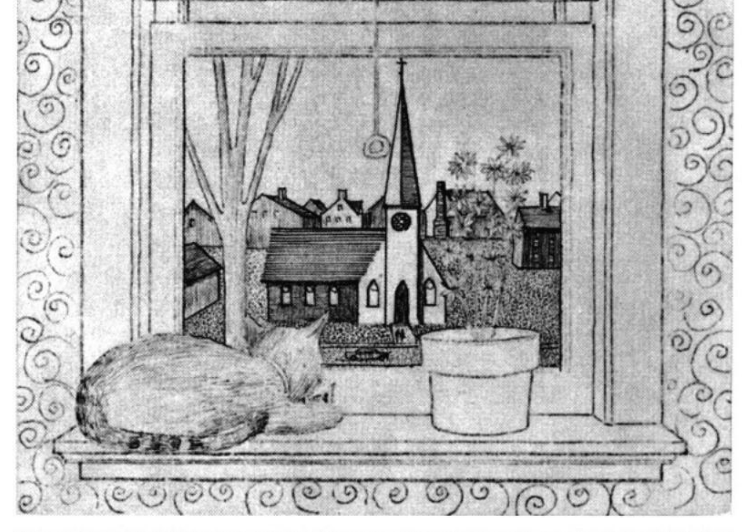


التدرج (أعني من الداكن إلى الفاتح) والألوان تكون ساطعة وواضحة عندما تكون الأشكال قريبة من المشاهد، في حين تصبح باهتة وضعيفة كلما ابتعد الجسم من المشاهد.

التفاصيل ونمط المنظور

التفاصيل الدقيقة وأنماط الألوان، كلحاء الأشجار وشيفرات الحشائش والأوراق، وكذلك ملامح الأشخاص، وغيرها، تصبح واضحة بشكل كبير عند الاقتراب منها لكنها، على العكس، تصبح مشوشة وغير واضحة في حال كنا ننظر لها من مسافات بعيدة.

هذا المبدأ يتم طرحه في جميع الكتب المتخصصة في الرسم المنظوري، وذلك لأثره في تبيين دقة وعمق اللوحة.



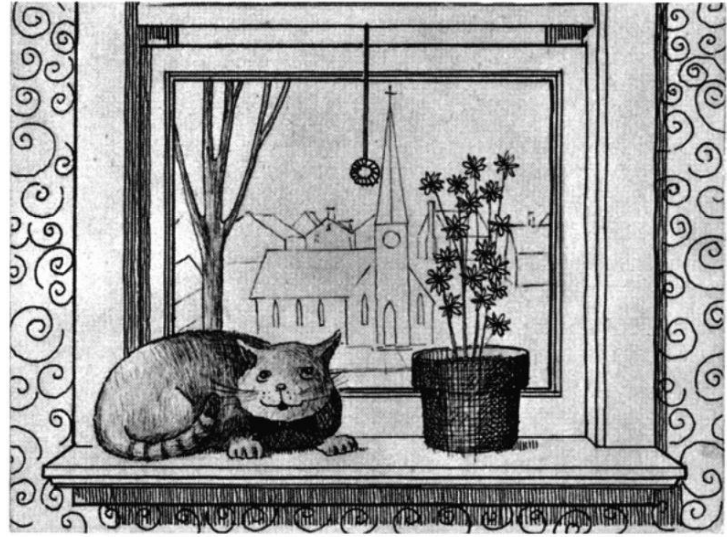
تأثير البؤرة

تأثير البؤرة هو أحد المبادئ التي تستحق الإلمام بها، على الرغم من أن قلة من الرسامين فقط هم من يستخدمونه في أعمالهم.

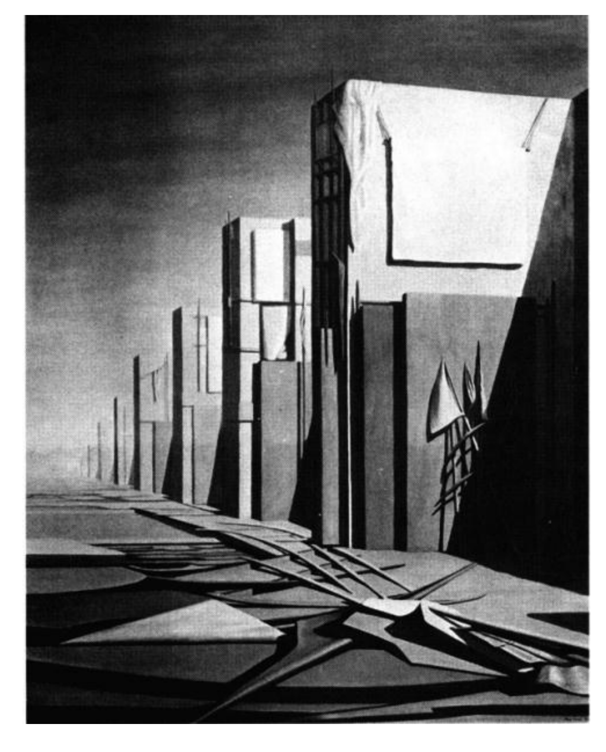
حينما نركز نظرنا على جسم بعيد فإن العين ترى ذلك الجسم فقط في حين تتلاشى كل الأشياء المحيطة بذلك الجسم وتصبح رؤيتنا لها ضبابية، بالرغم من أنها قد تكون أقرب إلينا من الجسم الذي ننظر إليه.

على سبيل المثال، برج الكنيسة البعيد حينما نشاهده عبر نافذة سيظهر شيئاً من هذا التأثير. المقدمة المشوشة هو تأثير ينبغي أن يستخدم ليؤكد مركز الاهتمام وأيضاً ليوحي بعمق الصورة.

بالمقابل، عندما تركز العين على العناصر في المقدمة ستبدو الخلفية مشوشة وغير واضحة.



(هذا المبدأ نادراً ما يُستخدم، لأن الفنانين عندما يرسمون منظراً كهذا سيركزون إلى الخلف والأمام للنظر فقط وسيرسمون كل الأجزاء بشكل واضح. لو رغبنا بعمل تأثير للتركيز أو "بقعة ضوء" على مكان معين في الرسم فإن هذه "الحقيقة" للمشاهدة يجب أن يتم تطبيقها).



مثالان احترافيان، طُبقت عليهما الأساسيات للنقصان، التضاؤل، التقارب، التداخل، الظل والتظليل، قيمة المنظور، نمط المنظور، الخ؛ لتحقيق الإحساس بالعمق والفضاء المفتوح.

لا مرور، بواسطة كاي سيج. مجموعة متحف ويتني للفن الأمريكي، نيويورك.

مشروع لمنتزه فرانكلين روزفلت التذكاري. المعماري جوزيف دامليو. ومساعده دون ليون. إخراج جوزيف دامليو .



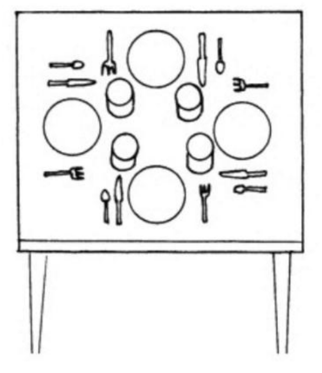
إعلان

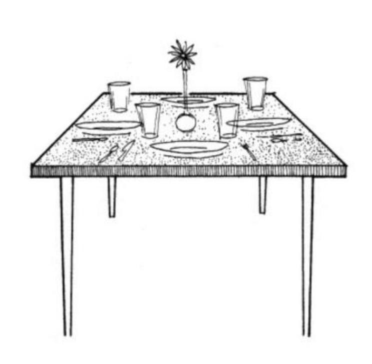


مقال يعرض أفضل 8 قنوات على اليوتيوب لتعلم الرسم : https://cutt.ly/seIYYRK

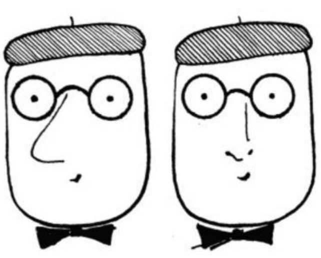
الفصل الثاني: المظهر والواقع Reality and appearance

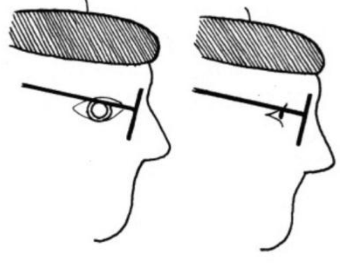
رسم المنظور هو أن ترسم ما تراه من نقطة مشاهدة محددة وليست الأفكار التي تعرفها عن تلك الأشياء.





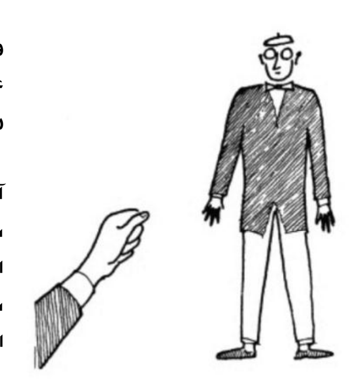
لو أخذنا طاولة الطعام على سبيل المثال فإننا نعلم أنها مستطيلة الشكل وكذلك فإن الأطباق الموضوعة عليها تكون مستديرة تماماً. الأطفال، والمبتدئون والرسامون في طور التدريب، سيرسمون طاولة الطعام بديهياً كما يظهر في الشكل (على اليمين)، الأطفال يفعلون ذلك لقلة إدراكهم البصري، أما بخصوص الرسامين المبتدئين فإنهم يفعلونها لرغبتهم في إظهار جوهر الطبيعة الأساسية للموضوع، كلهم يفعلون الشيء نفسه، يرسمون ما اعتادوا على معرفته منذ خروجهم إلى هذه الدنيا.





لكن المظهر الحقيقي لطاولة الطعام والأطباق الموضوعة سيكون كما في يظهر في الشكل (الأيسر)، إذ أن الأطباق تكون بيضاوية الشكل موضوعة على طاولة تتقارب حوافها المتوازية كأنها ستلتقي في نقطة واحدة.

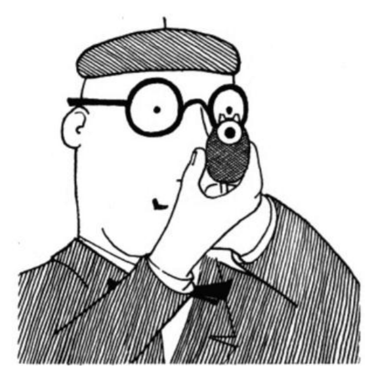
عند رسم الواجهة الأمامية لوجه الإنسان فإن المبتدئ سيقوم برسم الصورة الاعتيادية للأنف متجاهلاً حقيقة أن الأنف سيظهر أصغر مما هو عليه وفقاً لمبدأ التضاؤل Foreshortening الذي تحدثنا عنه سلفاً. بنفس الطريقة سيقوم بها المبتدئ عند رسم الشخص في المنظر الجانبي للوجه.





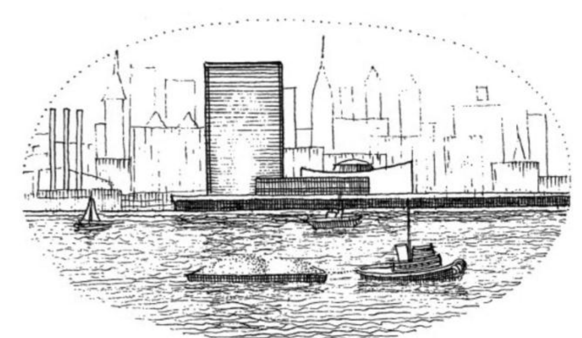
دعنا نتخيل موقفاً آخر، تلويحك بقبضتك لشخص آخر في الغرفة يبعد بمسافة 15 أو 20 قدماً منك، سيتخيل المبتدئون أن القبضة ستكون مرسومة بحجمها الطبيعي كما تظهر في اليمين. لكن المراقب الخبير سيلاحظ أن اليد ستكون بحجم أكبر يساوي ثلثي طول الشخص تقريباً، وسيتم رسمها بالطريقة الصحيحة كما تظهر في الشكل الأيسر، وكذلك فإن تطبيق مبدأ التداخل Overlapping وبعضاً من الظلال سيعطي شكلاً واقعياً ومعنى خاص للمشهد.



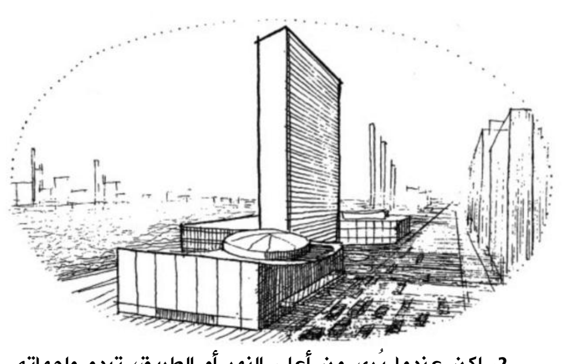


الطفل الواقف بالقرب منك في وجود شخص بالغ يقف بعيداً، فإن تلك الفكرة المؤصدة في أذهاننا عن أن كلاهما مختلفان في الطول سيتم تجاهلها، فكلاهما يظهران بنفس الطول.

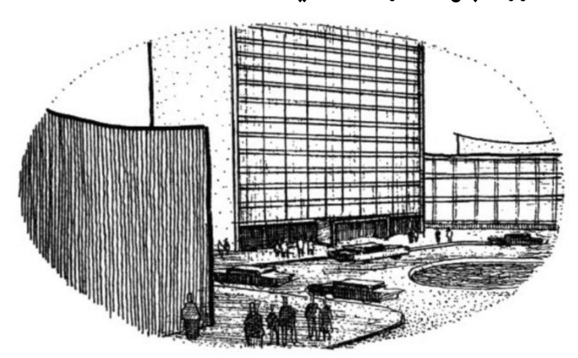
البندقية المصوبة نحوك حتما لن تظهر تضاؤلاً كثيراً للوهلة الأولى، بالنسبة لك من الصعب أن ترى السلاح القاتل طويل الماسورة.



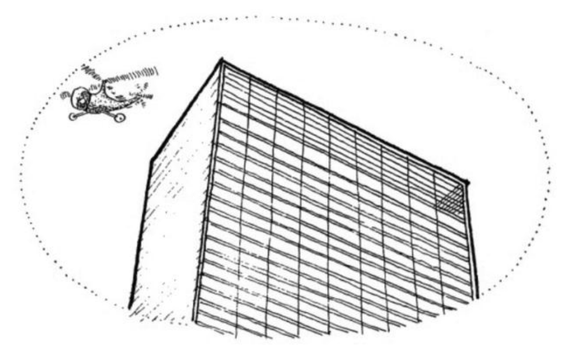
1. جميعنا يعلم أن برج الأمم المتحدة هو موشور مستطيل بسيط، جميع واجهاته عبارة عن مستطيلات. عندما تتم مشاهدته بشكل مباشر من مسافة محددة، لنقل من على النهر، تتجلى هذه الهندسة النقية.



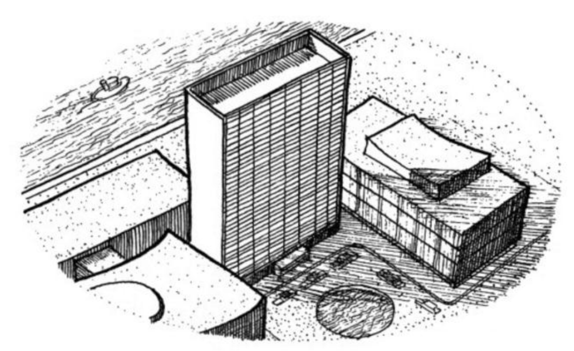
2. لكن عندما يُرى من أعلى النهر أو الطريق، تبدو واجهاته متضائلة وتبدو خطوط السقف والنوافذ بأنها تتقارب. فقط الخطوط العمودية تبقى باتجاهاتها الحقيقية.



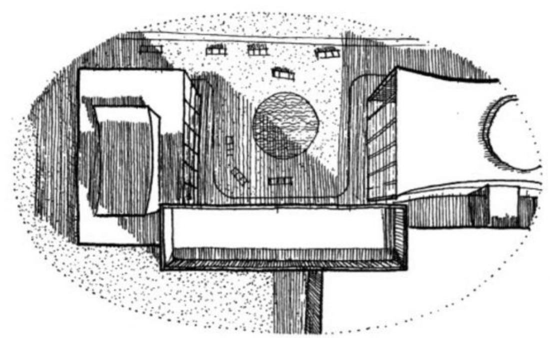
3. الآن لو اقتربنا أكثر، ونظرنا مباشرة نحو الأمام، نرى أسفل المبنى، المدخل، والمقدمة. من نقطة الرؤية هذه تظل خطوط النوافذ الأفقية متقاربة.



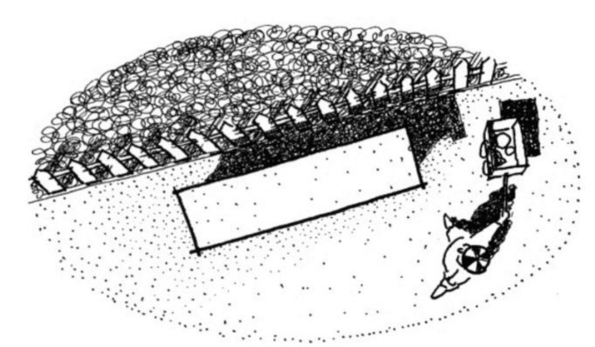
4. بالنظر نحو الأعلى نلاحظ للمرة الأولى أن الخطوط العمودية تبدو متقاربة (ناحية الأعلى). أيضاً، خطوط السقف، وخطوط النوفذ، تتقارب الآن ناحية الأسفل يميناً ويساراً.



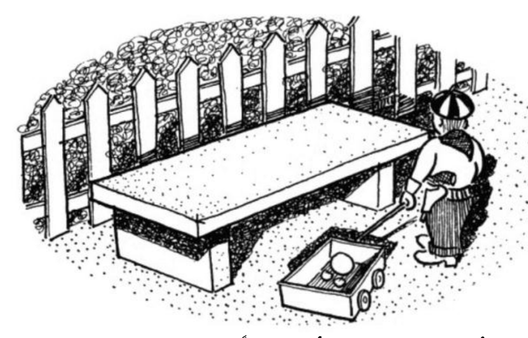
5. كما يظهر من على متن طائرة هيلوكوبتر، مستطيلات السقف والواجهات تتقارب مجدداً وتتضاءل. لكن هنا نجد أن الخطوط العمودية تتقارب ناحية الأسفل، في حين أن الخطوط الأفقية تشير إلى الأعلى.



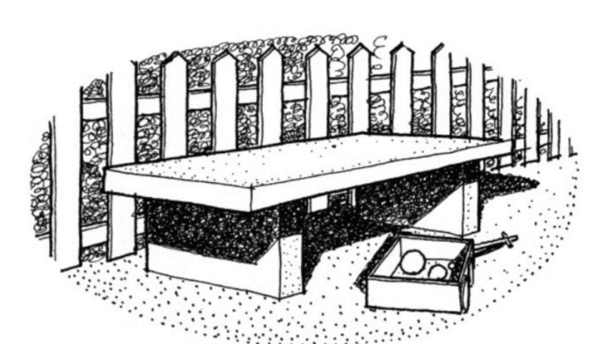
6. من الأعلى مباشرة، تتم مشاهدة مستطيل سقف البرج فقط. هذا بالكاد يُظهر شكل البناية. البنايات المجاورة بالواجهات المتقاربة تظهر بشكل مفهوم أكثر.



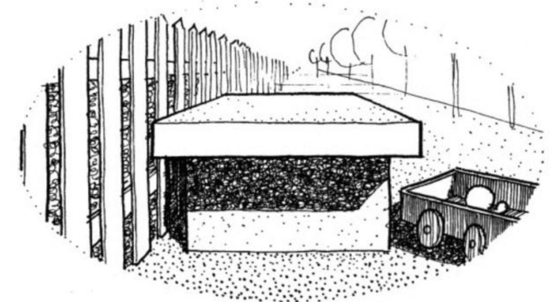
1. في الواقع، يتكون هذه المقعد من أشكال مستطيلة بسيطة. الولد المتسلق أعلى الشجرة سيرى هذا المنظر بتركيبته وهندسته الصحيحة.



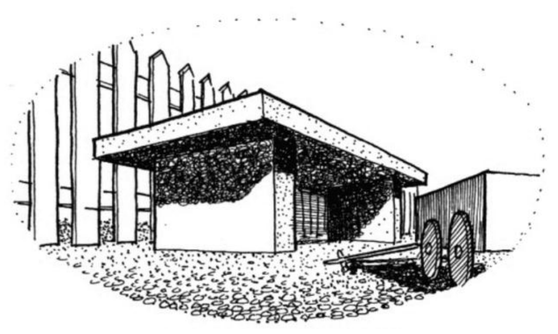
2. أبواه على مستوى الأرض حتماً يشاهدان هذا المنظر. تبدو الخطوط الأفقية والعمودية متقاربة، وجميع السطوح متضائلة. (الخطوط العمودية تعطينا احساس بالشكل العمودي لكنها في الواقع ليست موازية لحافة الصفحة). نقطة الرؤية هذه توضح لنا تفاصيل المشهد بشكل أكبر.



3. الطفل الصغير، الذي لا يتعدى طوله 3 أقدام، يرى المنظر بشكل مختلف. الخطوط العمودية تظهر عمودية تماماً، في حين أن الخطوط الأفقية لا تزال تتقارب.



4. لو قام الصغير بعمل جولة حول المقعد ونظر بشكل مستقيم ناحية الحافة، فإن الشكل الهندسي الحقيقي لمستطيل الحافة سيظهر جلياً. في حين أن سطح المقعد يتقارب ويتضاءل بشكل كبير. لاحظ أن الخطوط الأفقية، وكذا الخطوط العمودية، للحافة تبقى على اتجاهها الصحيح.



5. هذا منظر "عين الدودة"، والذي يمكننا رؤيته بالاستلقاء على الأرض والنظر نحو الأعلى، يعرض صورة فريدة للمقعد. الموضوع نادراً ما يرسم من هذه النقطة (أو من النقطة رقم 1) لأنه من النادر أن تتم رؤية المقعد من هنا.

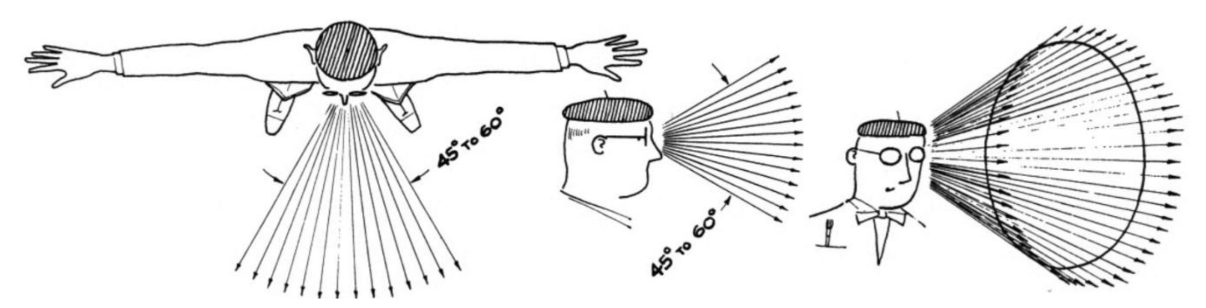
إعلان



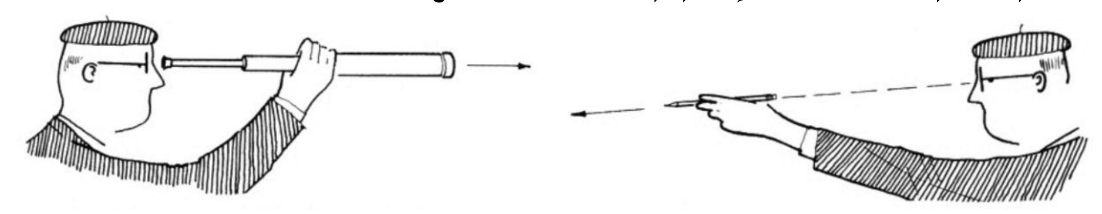
مقال يتحدث حول أكثر التطبيقات المميزة التي ستسهل لك عملية إنتاج رسومات احترافية عن طريق الآيباد : https://cutt.ly/BeIYIN6

الفصل الثالث: كيف نرى في الرسم المنظوري

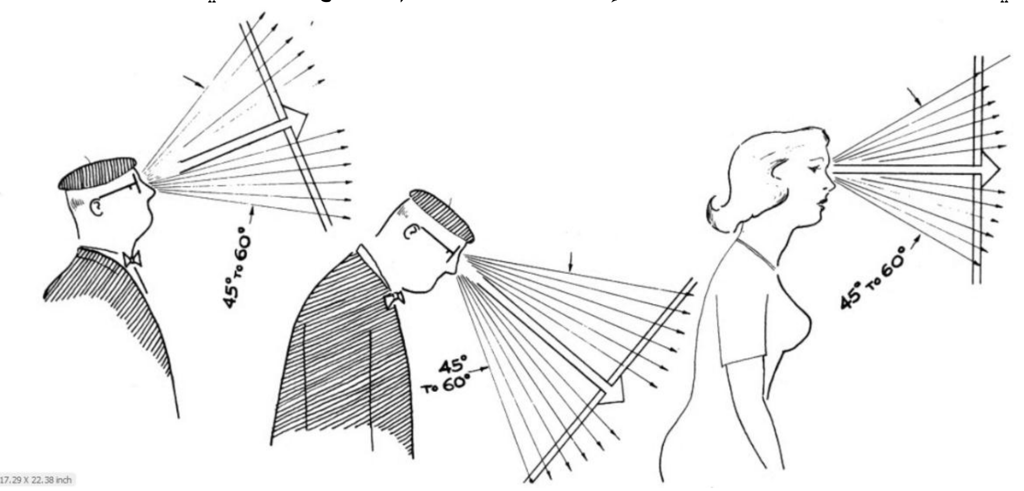
"مخروط الرؤية .. شعاع الرؤية المركزي .. مستوى الصورة"



رسم المنظور سيبدو واقعياً فقط عندما تكون نقطة واتجاه رؤية الرسام للمشهد ثابتة إلى حد ما، ما يعني أن الرسم محدود بـ "حقل رؤية" يسمى عادة "مخروط الرؤية" وسمي بذلك لوجود عدد لا نهائي من الخطوط الوهمية تُدعى خطوط الإبصار تنطلق بشكل مخروطي من عين المشاهد (على أرض الواقع تنطلق هذه الخطوط من المنظر المُراد رسمه إلى عين الرسام، تذكر هذا جيداً)، زاوية هذا المخروط تكون قيمتها بين 45° و 60° إذا استخدمنا زوايا أكبر من ذلك فإن الصورة ستفقد واقعيتها. تستطيع اختبار مخروط الرؤية لديك بالنظر بشكل مستقيم نحو الأمام ومد ذراعك نحو ما تنظر إليه، ثم قم بتحريك ذراعك داخل وخارج منطقة الرؤية.

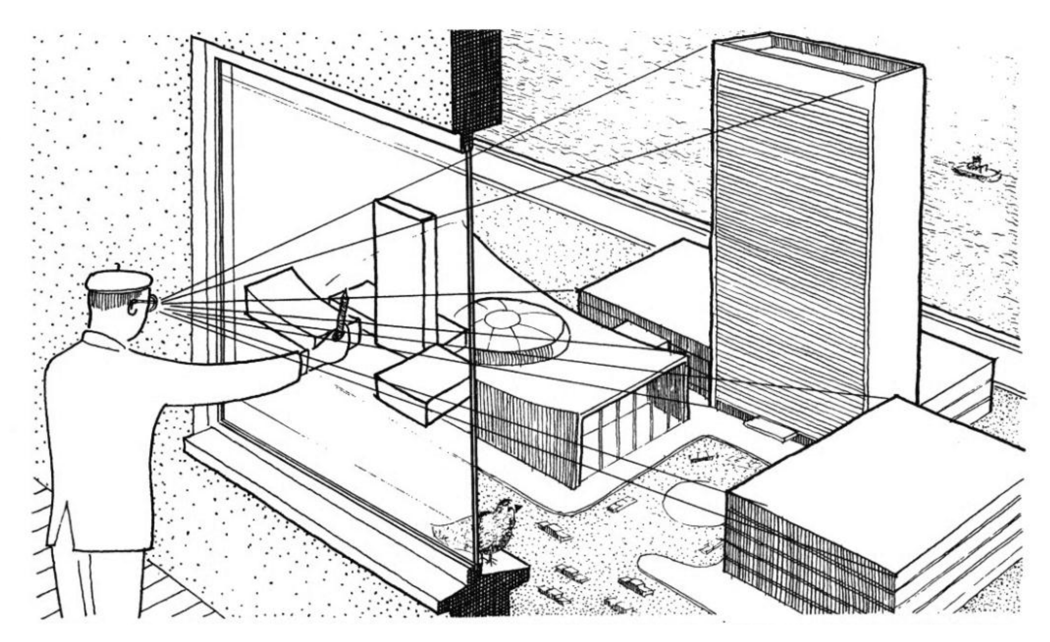


في عملية النظر ما نفعله في الواقع هو التركيز على تعاقب للنقاط أو "مراكز الاهتمام" وهو خط الرؤية الثابت الذي يصل إلى مركز مخروط الرؤية، يدعى هذا الخط بـ "الخط المركزي للإبصار" أو "الاتجاه المركزي للرؤية" لكن في كتابنا هذا سنطلق عليه تسمية "شعاع الرؤية المركزي" . عندما تنظر عبر منظار، أو وأنت ممسكاً قلماً، فإن توجيهك للمنظار أو القلم هو شعاع الرؤية المركزي لديك.



لفهم طرق رسم المنظور فإن مصطلح "مستوى الصورة" يتم تخيله في المنطقة بين المشاهد والمشهد، هذا المستوى له زاوية قائمة لا تتغير مع شعاع الرؤية المركزي.

لذا عند رسم المشهد، سواء من الأسفل، من الأعلى، أو من الأمام، يتم تخيل المشهد عبر مستوى الصورة بشكل كلي والذي يقع بشكل عمودي على شعاع الرؤية محاطاً بمخروط الرؤية.

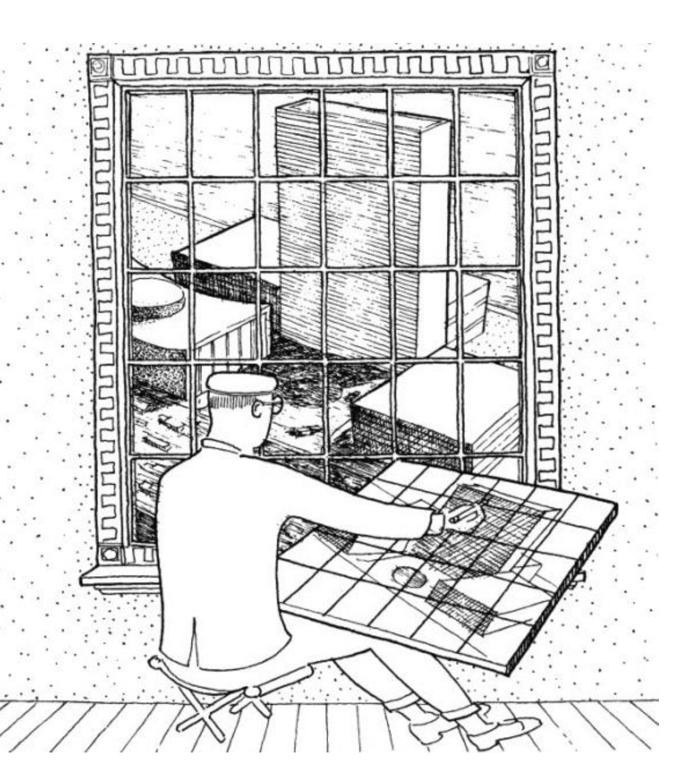


مفهوم مستوى الصورة يصبح أكثر وضوحاً بالنظر عبر نافذة زجاجية، أو أي سطح شفاف. إنَّ خطوط الإبصار لديك، تلك الخطوط الوهمية الخارجة بشكل مستقيم من عينيك إلى المشهد، تتقاطع كلها مع سطح الزجاج الشفاف للنافذة، لذا إن كان بحوزتك قلم شمعي (تستطيع الرسم به على الزجاج) وقمت برسم المنظر الذي تراه على زجاج النافذة فإنك في الحقيقة تتقفى أثر عدد لا نهائي من نقاط تقاطع إشعاعات الإبصار مع ذلك السطح، أو ما أطلقنا عليه مستوى الصورة.

تستطيع إجراء التجربة بشكل أفضل، وذلك بالنظر عبر نافذة زجاجية مزودة بشبكة من القضبان (شبكة حماية) فإن القضبان المتقاطعة هي خطوط تحدد بوضوح اتجاه انحراف أو تقارب الخطوط للمشهد خلفها. إن العمل على ما نسميه "الشبكة الاستدلالية" واحدة من الطرق التي تسهل نقل المشهد من الواقع إلى لوحة الرسم، ما يبين النظرية الأساسية للمنظور.

في الحقيقة فإن مصطلح المنظور جاء من الكلمة اللاتينية "Perspecta" والتي تعني (ينظر عبر).

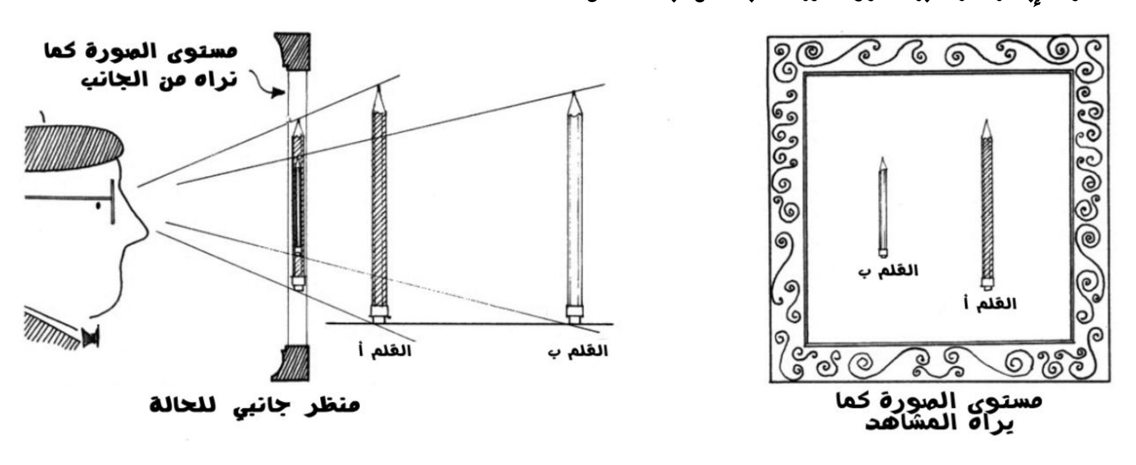
لهذا فإن قطعة القماش، دفتر الرسم، أو لوحة الرسم خاصتك، هي مستوى الصورة. ما تراه يكون مرسوماً عليها لو كانت شفافة وموضوعة بشكل عمودي على شعاع الرؤية المركزي لديك.



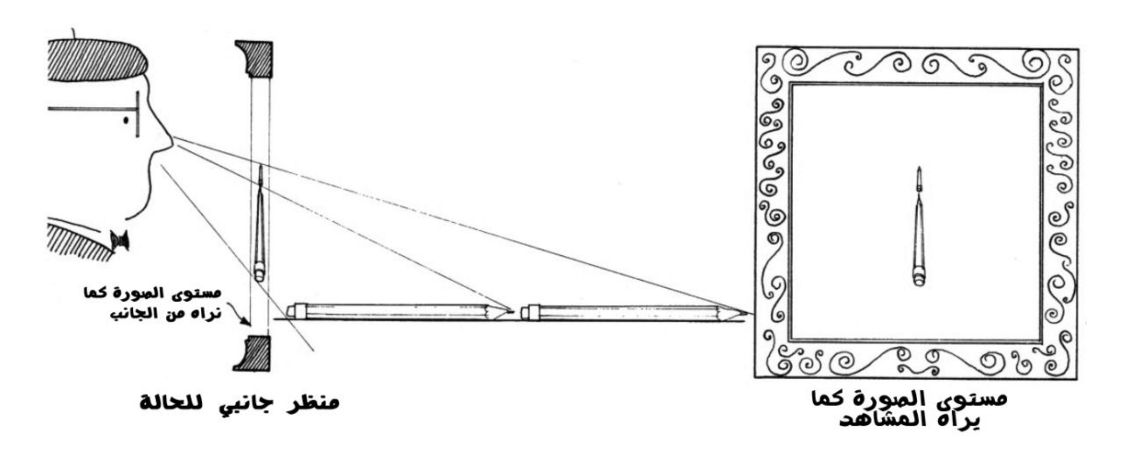
الفصل الرابع: لماذا يختلف المظهر بين النظرية والواقع ؟

بتطبيق مفهوم "خطوط الإبصار المارة عبر مستوى الصورة" على منظر يحوي قلمي رصاص لهما نفس الطول، يمكننا بدقة تعريف الأساسيات البصرية التي يعتمد عليها المنظور والتي تكلمنا عنها في الصفحات السابقة : التناقص والتضاؤل والتقارب وأيضاً التداخل، ويمكننا الشرح بشكل واضح كيف أن منظور الشيء يختلف عن واقعيته.

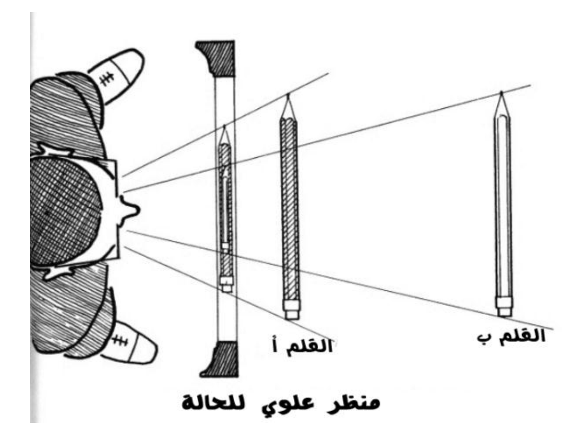
"خطوط الإبصار المارة عبر مستوى الصورة" مطبقاً على مبدأ النقصان

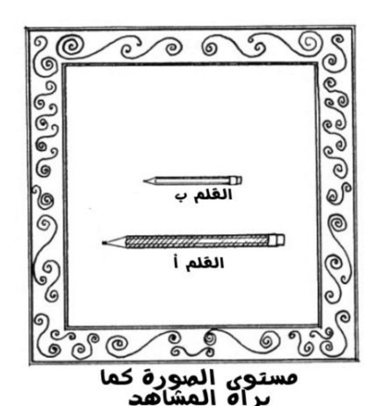


النقصان: الأجسام المتساوية في الحجم تظهر بحجم أصغر كلما ابتعدت عن المشاهد. قلما الرصاص موضوعان بشكل عمودي (لكن ليس على نفس الخط) القلم "ب" يبدو أصغر من القلم "أ" وذلك بسبب نقاط تقاطع خطوط الإبصار الوهمية مع مستوى الصورة في مناطق مختلفة.



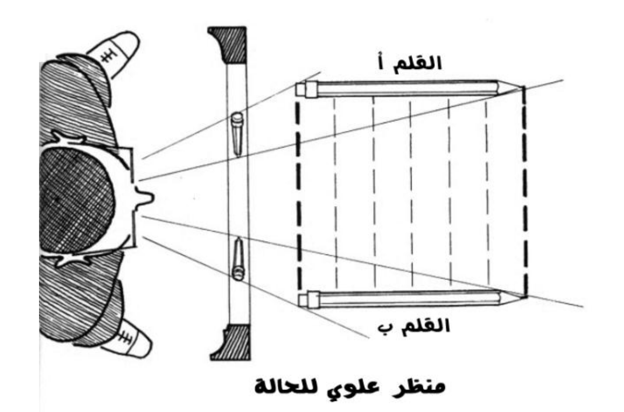
النقصان: في هذه الحالة يمتد القلمان بشكل مستقيم على الطاولة، ومرة أخرى فإن القلم الأبعد يبدو أصغر. يحدث هذا الشيء لنفس السبب في الحالة السابقة إذ أن خطوط الإبصار لكلا القلمين تلتقي في نقاط مختلفة مع مستوى الصورة.

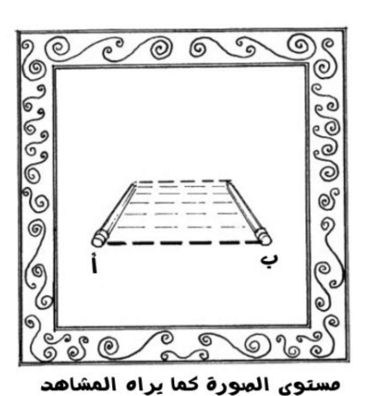




"خطوط الإبصار المارة عبر مستوى الصورة" مطبقاً على مبدأي التقارب والنقصان

النقصان: في هذه الحالة كلا القلمين موضوعان على الطاولة لكن هذه المرة بشكل موازٍ لوجه المشاهد (موازيان لمستوى الصورة في الوقت ذاته). القلم الموجود في المقدمة سيبدو (وسيُرسم) أكبر من القلم الخلفي. مجدداً التقاء خطوط الإبصار مع مستوى الصورة في نقاط هو ما أدى لهذا الأمر. لندرس هذه الحالة بوضع عدد أكبر من الأقلام بنفس الطريقة، بالطبع لن تظهر متماثلة في الحجم، الأمر الذي يبين بوضوح لماذا تبدو قضبان سكة القطار أصغر كلما ابتعدت عنا.

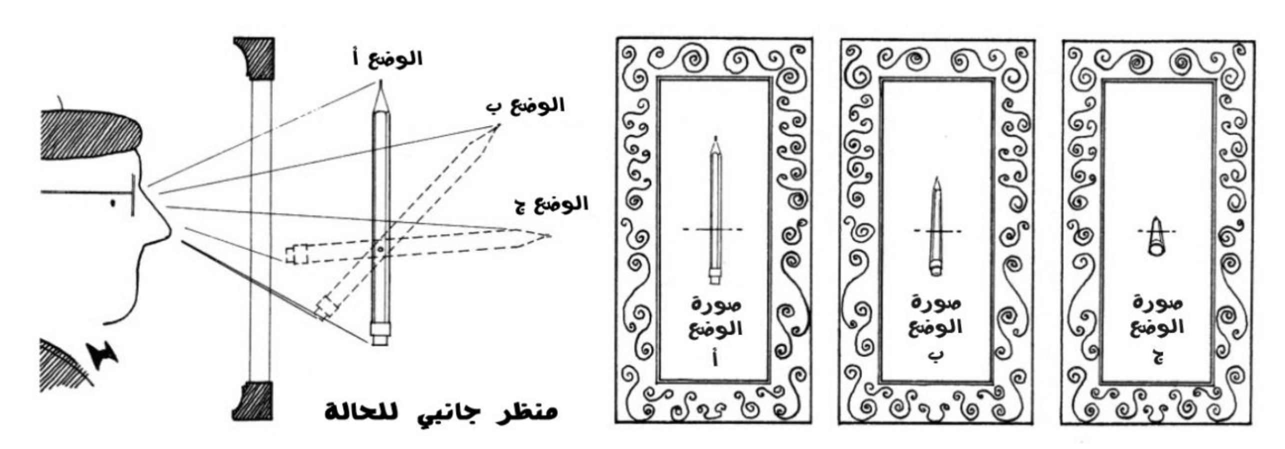




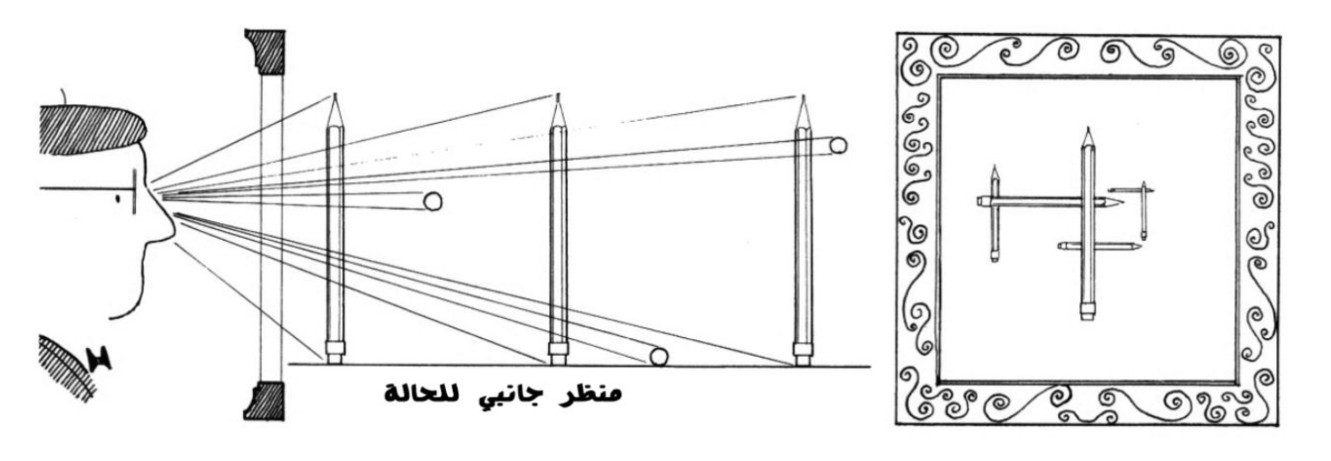
التقارب: الخطوط المتوازية تظهر كأنها تتقارب إلى نقطه واحدة كلما ابتعدت أكثر. في مثالنا هذا يمتد القلمان بشكل متوازٍ لبعضهما مشيران إلى الاتجاه المعاكس للمشاهد. يبدوان كأنهما يتقاربان وهذا كله نتيجة لتقاطع خطوط الابصار مع مستوى الصورة. الطرفان البعيدان للقلمين تتقاطع خطوط إبصارهما بشكل متقارب أكثر من الطرفين القريبين لقلمي الرصاص.

الطريقة الأخرى لنتصور عملية التقارب هذه هو بتخيلها كنتيجة للتناقص (كما بينا ذلك في ص 12). لذلك قارن هذا مع ما قمنا به في المثال السابق. تُعرض أقلام الرصاص في كلا الحالتين لـ "تحديد" مربعات مثالية متساوية. لذلك يمكن للخطوط المنقطة الغامقة في الرسم السفلي أن تكون هي القلمان في الرسم العلوي، والتي تنطبق عليها نظرية النقصان كما أوضحنا ذلك سابقاً. في الحقيقة، عدد لا نهائي من الخطوط المتوازية والمتساوية الأخرى (اعني بها تلك الخطوط المنقطة الخفيفة) ستتناقص كلها بشكل متتالي، وستتبع نهاياتها الخطوط المتقاربة لقلمي الرصاص.

"خطوط الإبصار المارة عبر مستوى الصورة" مطبقاً على مبدأي التضاؤل والتداخل



التضاؤل: الحواف والأسطح للأشكال تبدو أطول ما يمكن عندما تُوضع بشكل موازٍ لوجه المشاهد (أو بالأصح موازية لمستوى الصورة). لفهم هذا الأمر لاحظ الأقلام المبينة في الشكل كيف تتغير أحجامها في الصورة (لاحظ أن الأقلام التي تظهر كدوائر يعني أن الممحاة هي فقط من تظهر لأن القلم موجه عمودياً نحو الأفق، ما يعني أنه يمر تماماً بشعاع الرؤية المركزي لدينا وهذا يؤدي إلى أقصى درجة من التضاؤل).

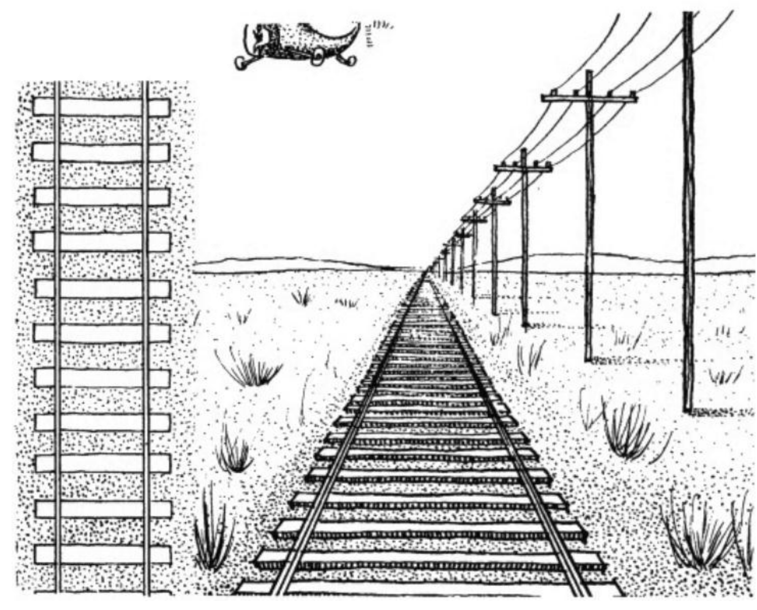


التداخل: قمنا بتكرار هذا المبدأ لأن مجموعة من المبتدئين يميلون لإهماله.

معتمداً على الحقيقة التي تنص على أن خطوط الإبصار يتم اعتراضها من قبل جسم آخر، وبذلك فإن أي جسم خلفه لا يمكن مشاهدته سواء بشكل جزئي أو كلي، والنتيجة منظر واقعي إلى حد بعيد.

الفصل الخامس : مساعدات رئيسية للمنظور: نقاط التلاشي ومستوى النظر (خط الأفق).

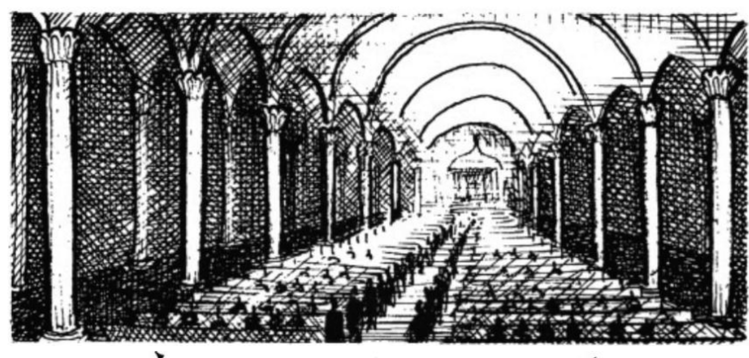
في الحياة اليومية وكذلك المناظر في الصور الواقعية، نجد أن مستوى النظر (خط الأفق) نادراً ما يكون ملحوظاً ونقاط التلاشي كذلك. بالرغم من ذلك، فإن هذه المصطلحات يجب أن تُفهم جيداً قبل البدء برسم المنظور. العمل مع هذه المساعدات ورسمها بشكل مؤقت هو أحد الشروط الأساسية لرسم المنظور.



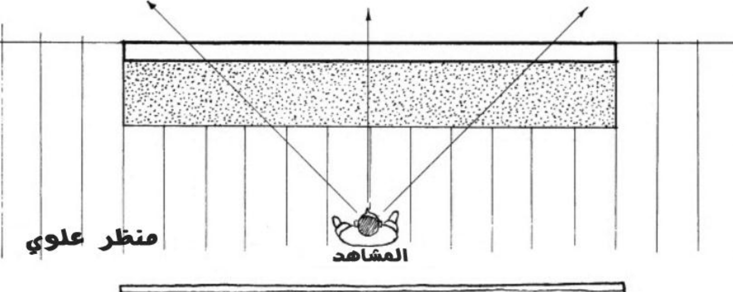
المساعد الأول: نقاط التلاشي Vanishing Points

على الواقع فإن أي خطين متوازيين أو أكثر إذا قمنا بعمل امتداد لهما في المنظور فإنهما يلتقيان عند نقطة في الأفق، هذه النقطة تسمى "نقطة التلاشي" لهذه الخطوط.

تبقى قضبان السكة الحديدية أفضل مثال تقليدي لهذه الظاهرة، فالقضبان تكون متوازية في الواقع، لكنها في حالة الرسم المنظوري تبدو وكأنها تتقارب نحو نقطة واحدة على الأفق البعيد لتلتقي عندها.

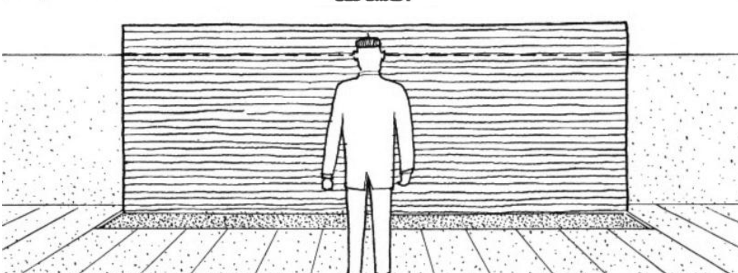


العديد من اللوحات التاريخية للمناظر الداخلية للكنائس تبين شيئاً كهذا، فلو قمنا بتوصيل رؤوس الأعمدة ببعضها، وقمنا بنفس الشيء مع أساساتها، وقمنا بعمل امتداد للخطوط الناتجة عن ذلك نحو الصورة، فإن تلك الخطوط بكل تأكيد ستلتقي عند نفس النقطة. نفس الشيء يظهر مع الممر الموجود في منتصف الكنيسة، وأيضا موكب الحاضرين.



الاستثناء الوحيد يظهر حينما تكون خطوط وحواف الشكل موازية لبعضها لكنها في نفس الوقت متوازية مع وجه المشاهد أو مستوى الصورة، في هذه الحالة لن تتقارب أبداً وبالتالي لا تملك نقطة تلاشي.

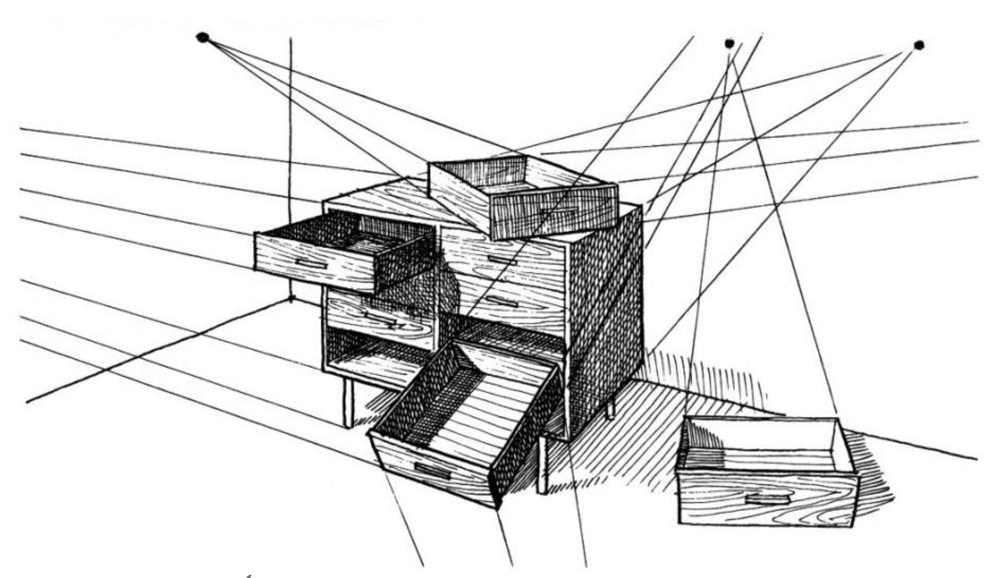
مثال ذلك حواف هذا الجدار المبني من الطوب. كل الخطوط التفصيلية الأفقية والعمودية بين الطوب موازية تماماً لوجه المشاهد وأيضاً لمستوى الصورة. وعليه فإن العمودي سيبقى عمودي والأفقي سيبقى أفقي.



إذن فالحقيقة العامة للمشاهدة أو الرسم (باستثناء الحالة السابقة) أن جميع الخطوط التي هي متوازية في واقعها تتقارب نحو نقطة تلاشي واحدة في المنظور.

نقاط التلاشي – عندما يكون هناك العديد من المجموعات من الخطوط المتوازية الذاهبة في اتجاهات مختلفة، جميعها ستتقارب ناحية نقطة تلاشيها الخاصة

خذ صورة لمنزل (أو أي جسم له العديد من الحواف المتوازية)، وباستخدام قلم رصاص ومسطرة قم بعمل امتداد لجميع الحواف المستقيمة إلى أن تلتقي. لاحظ كيف أن جوانب المنزل وعتبات النوافذ تتقارب في اتجاه واحد، في حين أن حواف الباب والفتحة الموجودة عليه تتقارب باتجاه آخر، كذلك فإن خطوط السقف المائل تتقارب في اتجاه محدد. بمعنى آخر، كل الخطوط المتوازية لها نقطة تلاشي خاصة بها.



درج الملابس الغير مرتب هذا له العديد من الخطوط المتوازية مقارنة بالمنزل الذي تحدثنا عنه آنفاً. لذا لرسمه نحتاج للكثير من نقاط التلاشي كما يظهر في الصورة. لاحظ كيف أن بعض الخطوط تتقارب باتجاه اليمين، وبعضها باتجاه اليسار، هناك كذلك خطوطاً تتقارب نحو الأعلى وأخرى نحو الأسفل.

لذا – بغض النظر عن الاتجاه – فإن كل مجموعة من الخطوط المتوازية تتقارب ناحية نقطة تلاشيها الخاصة. اختبر هذا الأمر مع الأمثلة في الصفحة التالية:

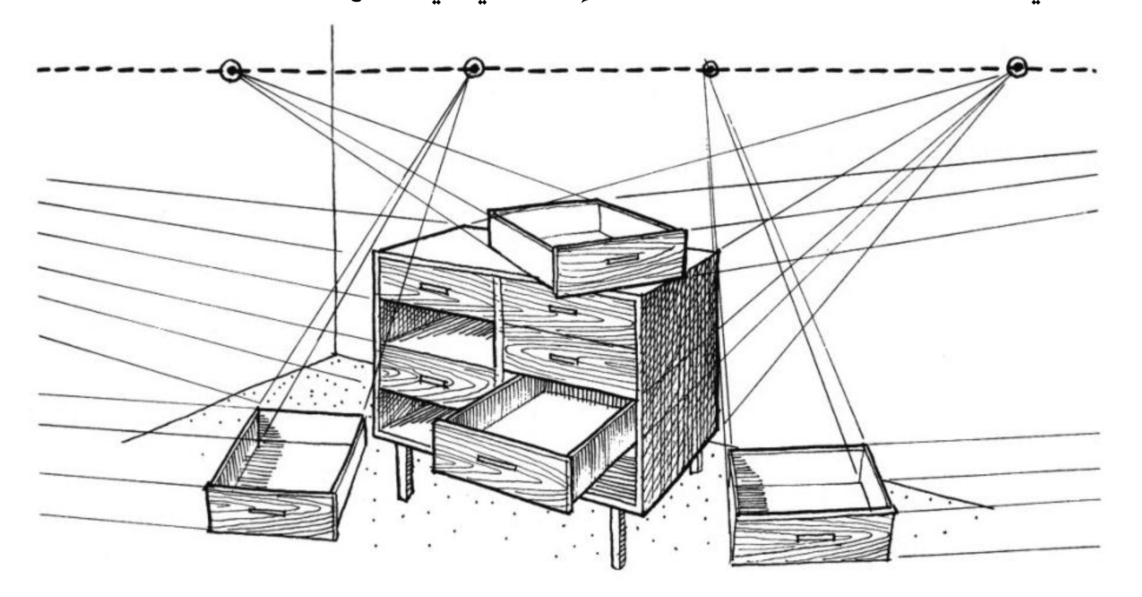
NOW PLAYING

PUTNAM COUNTY PLAYHOUSE

مسرح مقاطعة بوتنم، المعماريين دي امليو وهوهاوزر، اخراج بواسطة سانفورد هوهاوزر.

بيت الشاطئ، المعماريين دي امليو وهوهاوزر، اخراج بواسطة سانفورد هوهاوزر.

المساعد الثاني: مستوى النظر (خط الأفق)، كل الخطوط الأفقية تتقارب إلى خط تلاشي أفقي واحد يقع على مستوى النظر.



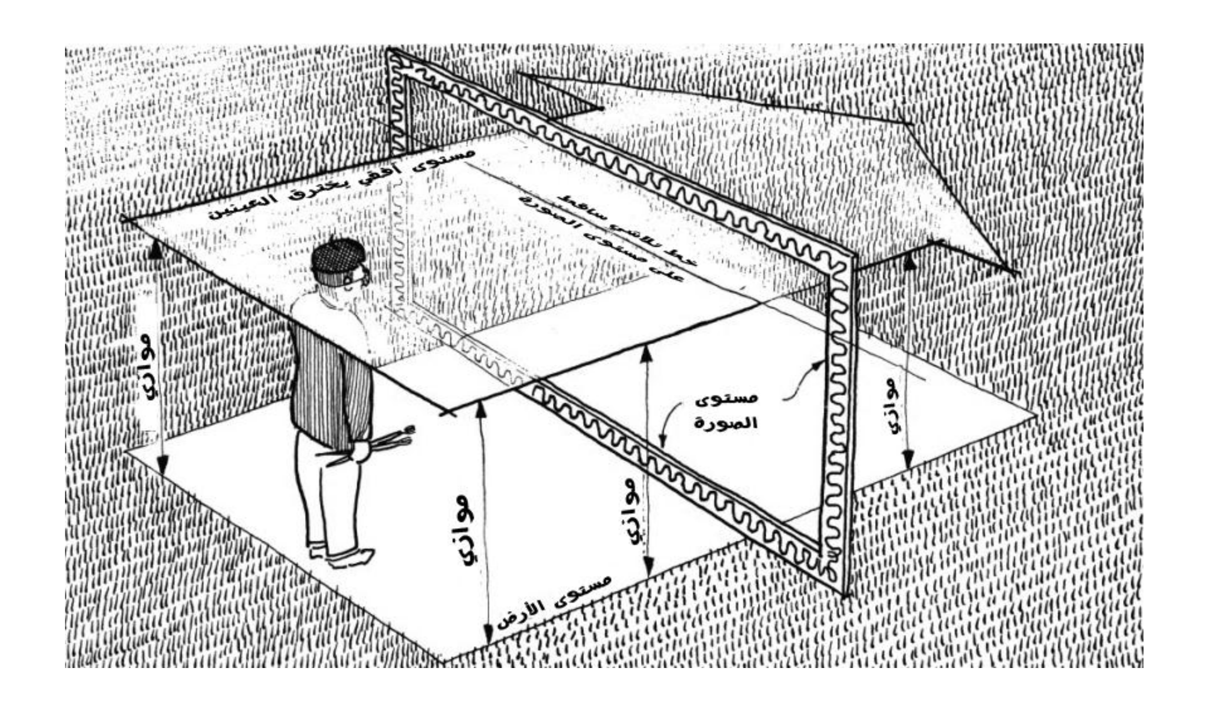
خذ صورة أو رسماً مناسباً وقم بعمل امتداد لجميع الخطوط المتقاربة والتي هي أفقية على الواقع (بمعنى آخر موازية للأرض في الواقع) ثم قم بتوصيل جميع نقاط التلاشي الناتجة مع بعضها، ولاحظ كيف تصل جميع الخطوط إلى خط أفقي واحد. وهذا هو خط التلاشي لجميع الخطوط الأفقية المتقاربة.

لأن بيئتنا الصناعية تتكون بشكل أولي من أشكال تكون جميع حوافها وملامحها خطوط أفقية أو عمودية تقريباً، تلعب أفق وخطوط التلاشي هذه دوراً هاماً في رسم المنظور.

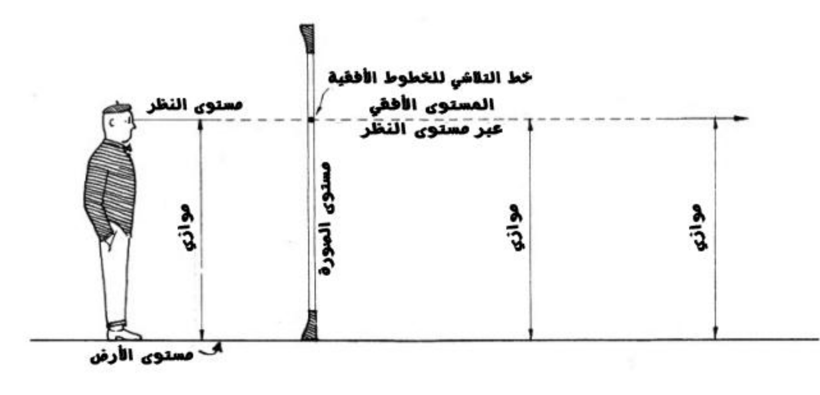
ما الذي يحدد مكان هذه الخطوط ؟ .. كيف تُستخدَم ؟ .. ما تأثيرها على الرسومات ؟ ..



كل المجموعات للخطوط الأفقية المتوازية تتقارب إلى نقاط على طول خط التلاشي الأفقي.



لاحظنا أن خط الأفق ذي الأهمية هذا هو خط أفقي مستقيم، لكن ما الذي يحدد موقعه ؟ ببساطة فإنه يمتد بعيداً بنفس مستوى عين المشاهد، بمعنى آخر إن مستوى النظر للمشاهد – مستوى وهمي في مستوى العينين ومواز للأرض – هو من يفرض الموقع (ما يعني الارتفاع من مستوى سطح الأرض) لخط التلاشي لجميع الخطوط الأفقية في الرسم المعطى.



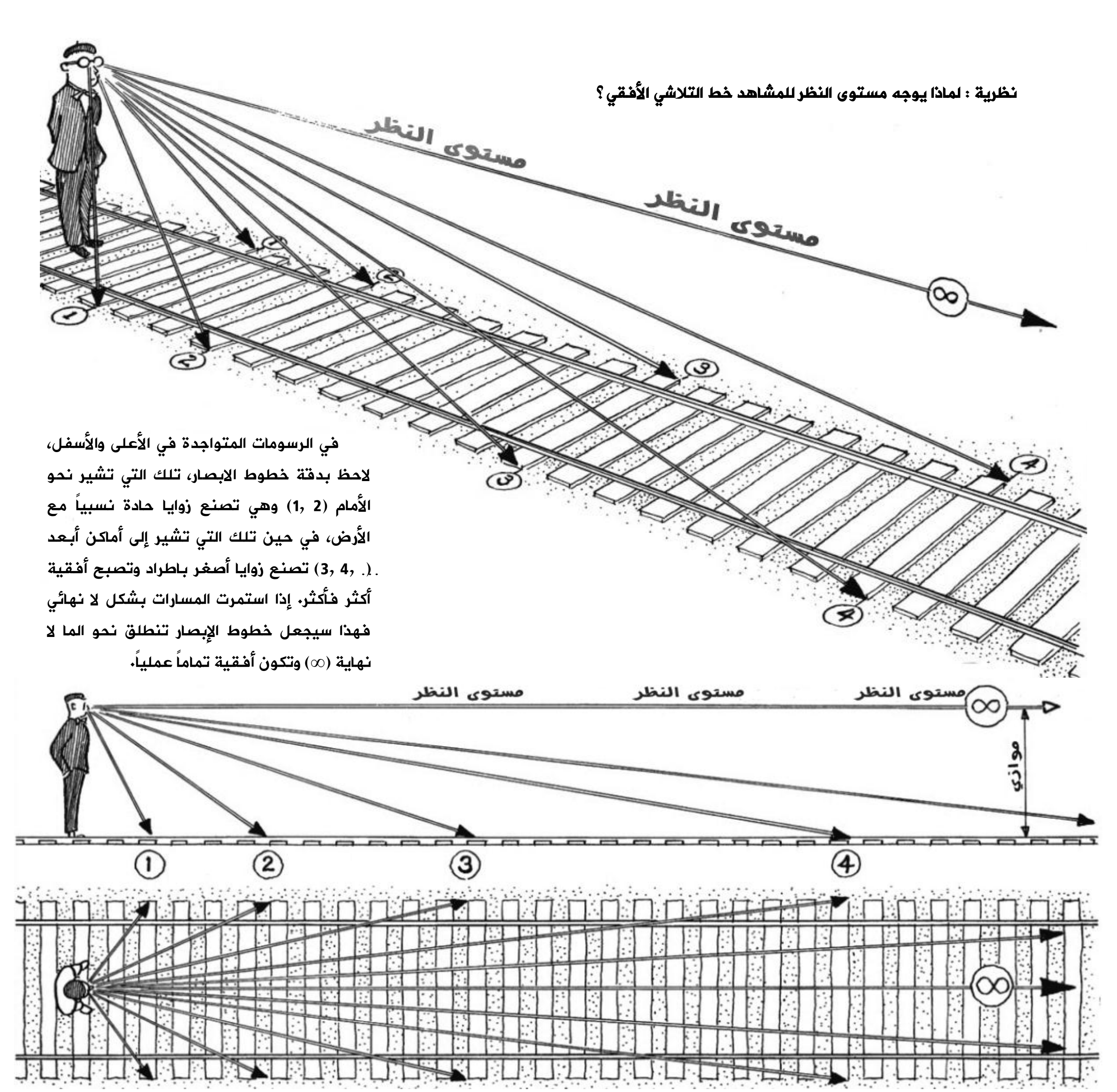
منظر جانبي للشكل أعلى الصورة يبين مستوى النظر والأرض الطبيعية من حوافهما ويصورهما على أنهما خطآ أفق متوازيان. أيضاً مستوى الصورة يظهر من أحد جانبيه.



الآن لو نظرنا لمستوى الصورة من الأمام (كما يراها المشاهد) سنرى مجدداً خط الأفق من حافته الجانبية كخط. هنا أيضاً يمثل الخط إسقاطاً على مستوى الصورة سواء قفز المشاهد أم انخفض على ركبتيه، أو قام برفع نظره نحو الأعلى أو الأسفل فإن هذه العلاقة لن تتغير.

إذن، مستوى النظر لا يوجه خط التلاشي فحسب لكنه أيضاً يشترك مع الخطوط الأفقية.

نظرية : لماذا يوجه مستوى النظر للمشاهد خط التلاشي الأفقي؟



في الرسومات المتواجدة في الأعلى والأسفل، لاحظ بدقة خطوط الابصار، تلك التي تشير نحو الأمام (2 ,1) وهي تصنع زوايا حادة نسبياً مع الأرض، في حين تلك التي تشير إلى أماكن أبعد (3، 4، ..) تصنع زوايا أصغر باطراد وتصبح أفقية أكثر فأكثر. إذا استمرت المسارات بشكل لا نهائي فهذا سيجعل خطوط الإبصار تنطلق نحو الما لا نهاية (∞) وتكون أفقية تماماً عملياً.

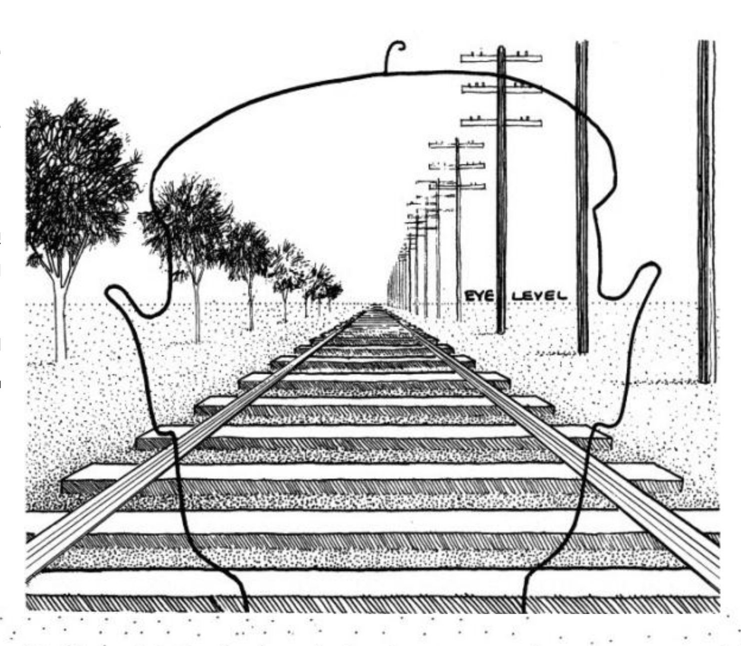
بالنظر إلى هذه الحالة من الأعلى، نلاحظ أن خطوط الإبصار، التي تعانق الوصلات المتعامدة في مقدمة سكة القطار، تغادر من المشاهد بزاوية عريضة، تصبح هذه الزاوية أصغر تدريجياً كلما ابتعدت خطوط الإبصار أكثر. يمكننا أن نستنتج من ذلك أنه في الما لا نهاية تكون هذه الزاوية متناهية في الصغر حينها يمكن لخط ابصار واحد أن يُستخدم. في تلك الحالة يمكننا أن "نرى" وصلة متعامدة بعرض 7 أقدام باستخدام خط ابصار واحد فقط؛ سيحدث نقصان كلي وستظهر نقطة واحدة فقط على مستوى الصورة. هذه النقطة، بالطبع، هي نقطة التلاشي لمسار سكة القطار.

انظر الآن مجدداً إلى المنظر الجانبي ولاحظ أن هذا الخط الوحيد المشير ناحية الما لا نهاية (∞) نفسه يكون أفقياً (هذا يعني موازياً لسطح الأرض). لذا يجب أن تكون نقطة التلاشي لمسار سكة القطار على مستوى نظر المشاهد.

في الحقيقة، جميع الخطوط الأفقية، لو تم عمل امتداد لها بشكل غير محدد مثل مسار سكة القطار، فإنها ستميل إلى التقارب ناحية نقطة على مستوى نظر المشاهد.

لذا يكون من الدقيق، كما هو من المفيد، التفكير بمستوى النظر كخط تلاشي لجميع الخطوط والمستويات الأفقية.

ما الذي يحدد مكان نقطة التلاشي لمجموعة معينة من الخطوط المتوازية؟



هذا ما يراه مشاهدنا، مستوى عينيه هو خط التلاشي للخطوط الأفقية (في الواقع فإنه يرى حافة المستوى) لكن ما الذي يحدد مكان نقطة تلاشي معينة ؟ في الصفحة السابقة لاحظنا أن خط الإبصار الأفقي الموازي لسكة القطار هي النقطة التي يتقاطع فيها خط الإبصار مع مستوى الصورة. (نهاية خط الإبصار هي نقطة التلاشي). ولذا فإن جميع الخطوط الموازية لسكة القطار من الطبيعي أن تتقارب إلى نفس النقطة.

بمعنى آخر فإن المشاهد ببساطة "يشير" بعينيه بشكل موازٍ لمجموعة من الخطوط لكي يحدد مكان نقطة تلاشيهم. في الآتي سنبين أن هذا صحيح حتى بإهمال اتجاه مجموعة الخطوط.

مستوى الصورة

في الأسطر القادمة سنرى أن هذا يصح بغض النظر عن الاتجاه لمجموعة الخطوط. هنا مسار سكة حديد بزاوية مع مستوى الصورة، ينطبق عليه نفس الشيء كما في الصفحة السابقة. لهذا نعلم أن نقطة الما لا نهاية للتقارب (نقطة التلاشي) يجب أن تكون على مستوى النظر.

الآن بالنظر إلى المنظر العلوي الجديد هذا، نلاحظ أن خطوط الإبصار تعانق الوصلات المتعامدة في مقدمة سكة القطار وتغادر – كما لاحظنا من قبل – في زاوية عريضة. بالنسبة للوصلات البعيدة تصبح هذه الزاوية أصغر تدريجياً وتشير أكثر فأكثر ناحية اليمين. حينما تُرى الوصلات أخيراً في الما لا نهاية فقط خط إبصار واحد يبقى ولكن موازٍ عملياً لمسار سكة الحديد. لذا، الخط الموازي لمسار سكة الحديد "يشير" إلى نقطة التلاشي لمسار سكة الحديد. هذه التجربة الصغيرة تفيد في أي مجموعة من الخطوط المتوازية التي تميل إلى التقارب، بغض النظر أكانت أفقية، أو عمودية، أو مائلة، ومهما كان وضع المشاهد، أسفل، أعلى، أو في الأمام.

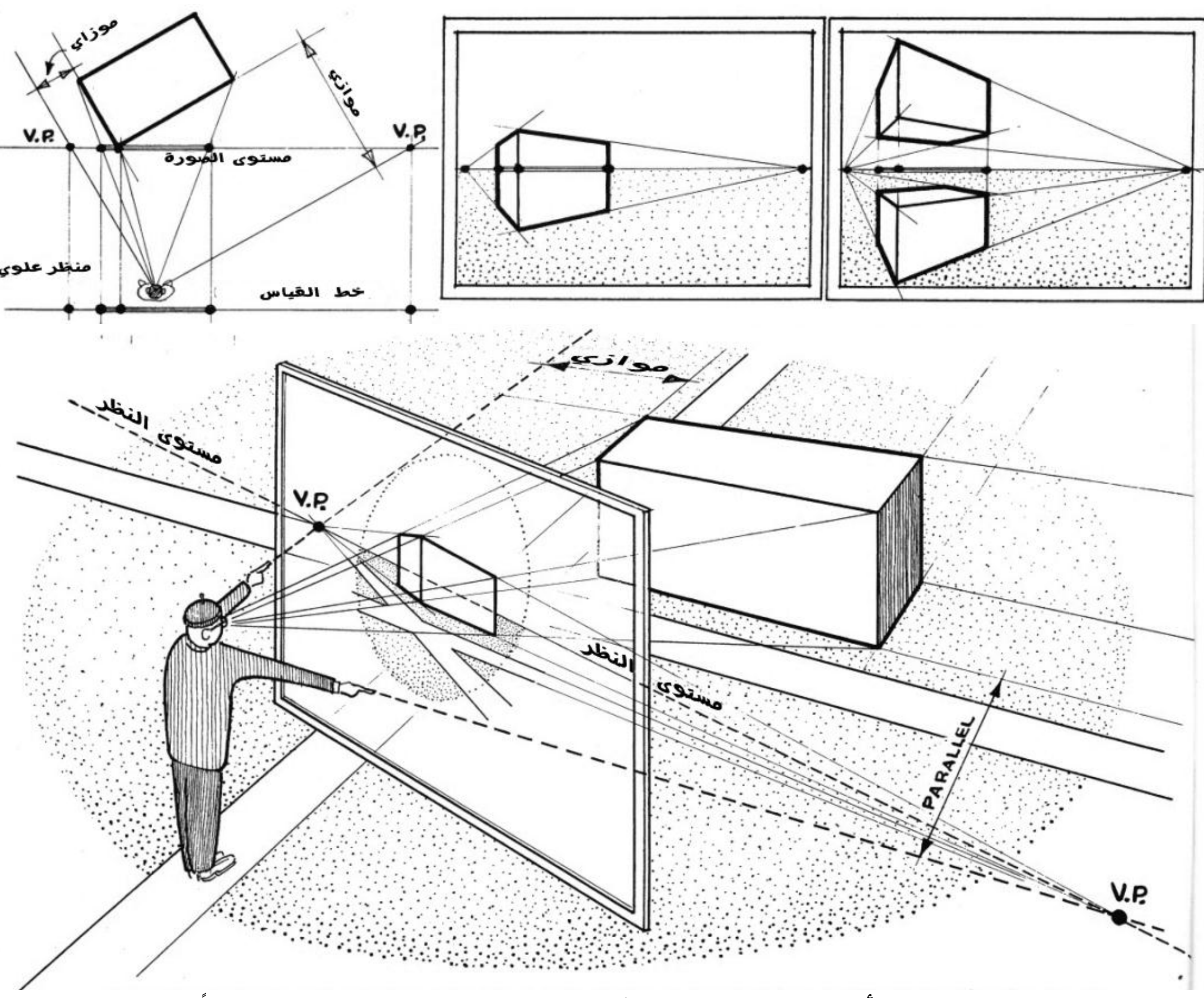
لذا فالقاعدة العامة هي: نقطة التلاشي لأي مجموعة من الخطوط المتوازية هي تلك النقطة التي يقطع فيها خط الإبصار الموازي للمجموعة مستوى الصورة.

بكلمات أخرى فإن المشاهد يشير بنظره إلى نفس الاتجاه مع الخطوط للحصول على نقاط تلاشيهم.

لماذا تكون طريقة "الإشارة الموازية" ضرورية لتحديد موقع نقاط التلاشي

في المنظور المرسوم باستخدام المساطر والمثلثات، تعد هذه الطريقة في تحديد نقاط التلاشي خطوة أساسية.

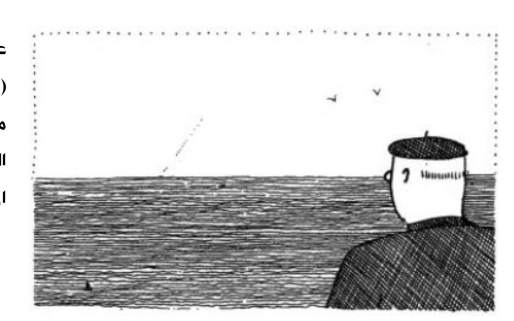
لذلك، لرسم المجسم الموجود في الأسفل، نرسم أولاً المنظر العلوي أو المخطط (الموجود على اليسار)، وفيه يظهر المجسم، ومستوى الصورة (على هيئة خط)، وموقع المشاهد. على هذا المخطط، رُسمت "خطوط الإبصار" المشيرة بشكل متوازي مع خطوط الجسم لتحديد أماكن نقاط التلاشي V.P. على مستوى الصورة. خطوط إبصار أخرى تقوم بإسقاط المجسم نفسه على مستوى الصورة. لذلك فإن خط مستوى الصورة، يظهر علاقة الحجم الظاهري للمجسم مع نقاط التلاشي V.P. لذلك ينتقل "خط القياس" هذا إلى الصورة الواقعية (الموجودة على اليمين)، حيث يتداخل مع خط التلاشي الأفقي (مستوى النظر). سواء رُسم المجسم الآن في الأعلى أو الأسفل أو على امتداد هذا الخط، فإن هذه العلاقات تبقى نفسها.



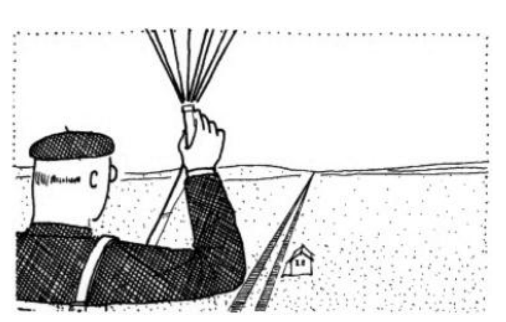
في الرسم الحر، سواء من الخيال أو الواقع، هذه الإجراءات غير ملائمة بطبيعة الحال، تقارب وتضاؤل الخطوط وغيرها، بدلاً من ذلك يجب أن يتم تحديدها بالتصور والمشاهدة الدقيقة. بالرغم من ذلك في فإن شكل إشارة المشاهد نحو مستوى الصورة بشكل موازٍ لخطوط الجسم ستظهر بشكل متكرر في هذا الكتاب، للتأكيد على أهمية علاقة المشاهد بالمشهد حتى بالنسبة للرسومات باستخدام الرسم الحر.

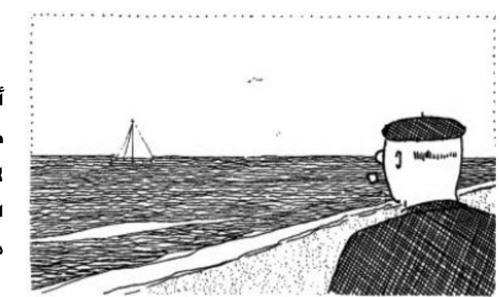
نقطة الرؤية للمشاهد ومخروط الرؤية، وموقعه من المشهد، وكذا الاتجاه الظاهري لخطوط المشهد، كلها محددات مبدئية لكيفية ظهور الأشياء في الطبيعة ومنه في الرسم المنظوري. بتغير هذه العوامل تتغير الصورة. هذا هو مفتاح أي "نظام" للرسم المنظوري. كونك مدركاً ومتفهماً لهذا فإنك ستزيد من قوة مهاراتك في المشاهدة والخيال.

يظهر الأفق الطبيعي دائماً على مستوى نظر المشاهد، لذلك، يستخدم كخط التلاشي للخطوط الأفقية

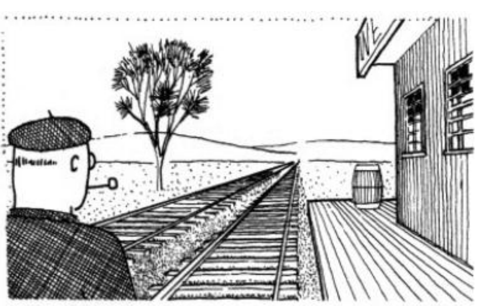


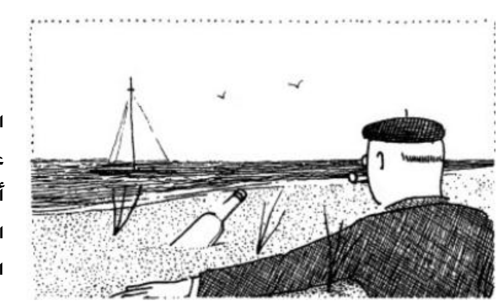
بتعبير آخر، إذا كان المشاهد على سفح جبل، أو هابطاً بمظلة (باراشوت)، فإن خط الأفق على مستوى نظره. وعندما يقف المشاهد على أرض مسطحة فإن الأفق سيظل على مستوى نظره.



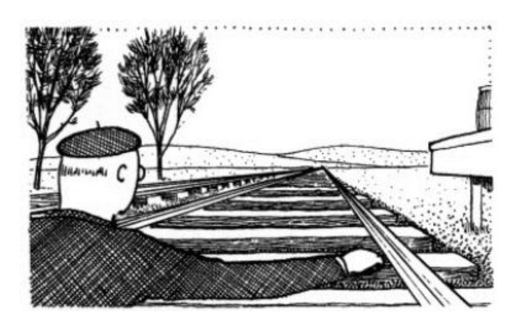


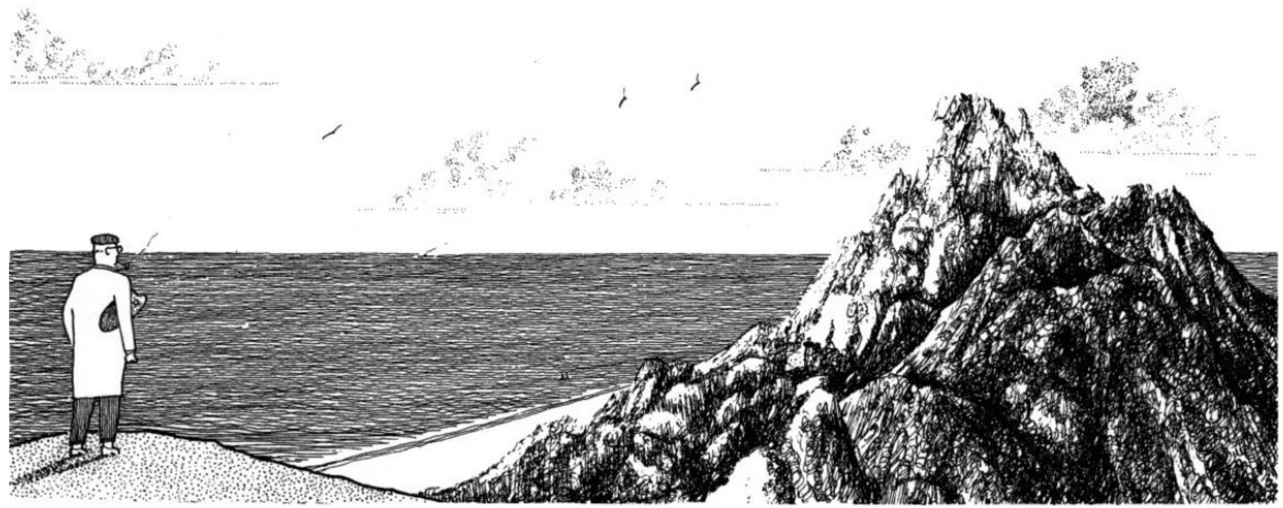
وعندما يكون المشاهد على أرض مسطحة سيظل خط الأفق ظاهراً على مستوى نظره. (لكن لاحظ أنه في هذه الحالة تبدو كمية الأرض أمامه أقل من تلك التي رآها من الأعلى).





ولو استلقى المشاهد على الأرض فإن خط الأفق يظل ثابتاً على مستوى نظره. (لكن لاحظ هنا أن مساحة الأرض المشيرة إلى خط الأفق تبدو أقل بكثير من الحالتين السابقتين).

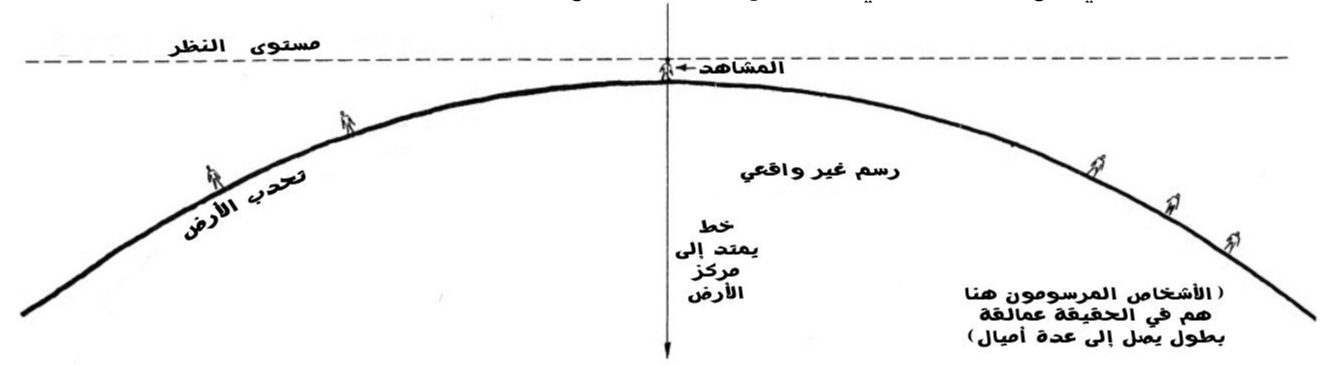




في الواقع، خط الأفق الطبيعي، سواء كان واضحاً أو مخفياً (وراء هذه الجبال، مثلاً، أو وراء منزل أو مجموعة من الأشجار أو الأشخاص) سيبقى دائماً على مستوى نظر المشاهد. مستوى النظر، كما رأينا، هو خط التلاشي لجميع الخطوط الأفقية، لذلك فإن هذا الخط، الذي هو مستوى النظر وخط الأفق في نفس الوقت، هو عظيم الأهمية، فعليه توضع نقاط التلاشي لكل المجموعات من الخطوط الأفقية في المشهد.

لماذا يظهر خط الأفق الطبيعي على مستوى النظر للمشاهد – نظرية.

خط الأفق الطبيعي (المكان الذي يبدو أن السماء تلتقي فيه بالمحيطات، المروج الخضراء، أو الصحاري) يختلف تقنياً قليلاً عن مستوى النظر للمشاهد. مستوى النظر أفقي تماماً (عمودي بثبات على خط جسم المشاهد)، في حين أن الأرض في الواقع تتحدب أكثر كلما ابتعدت عن المشاهد في جميع الاتجاهات. الشكل في الأسفل يوضح ذلك، لكن بشكل مبالغ فيه.



لو رسم هذا "المقطع" عبر الأرض حيث يكون مستوى النظر قريباً من الأرض، وكان تحدب الأرض مرسوماً بمقياس صغير، سينتج لنا شكلاً مماثلاً لما هو موجود بالأسفل. تحدُّب الأرض يكون متناهي في الصغر للمسافة الملحوظة على مد البصر، لذا يتم تجاهله، وسيكون مستوى سطح الأرض ومستوى النظر للمشاهد متوازيان تماماً.



الأشكال في ص32، و ص33، التي تظهر المستوى السطحي للأرض موازياً لمستوى نظر المشاهد، تكون واقعية، والمستخلصات التي رُسمت منها حقيقية. في الحقيقة، فإن الرسامين، ولزمن طويل، وفي كل مجال مجالات الفن الجميل، يستخدمون مفاهيم "مستوى النظر" و "خط الأفق الطبيعي" بشكل متبادل. في المجالات العملية، هذا يعني: كلما ارتفع أو انخفض مستوى النظر للمشاهد، فإن خط الأفق الطبيعي يظل ملازماً له دائماً، ويظهر في نفس المستوى الأفقي له. يعني أيضاً أن الرسم الذي يظهر أي جزء من الأفق الطبيعي فإنه يشير فوراً إلى مستوى نظر الرسام وعلاقته بالموضوع الذي سيرسمه.

وبناء عليه، فإن الصورة التوضيحية في الأسفل، تبين أن عين المشاهد تقع تماماً في "مركز الاهتمام". لاحظ أن كلاً من (خط الأفق) وخط الكثبان الرملية تشير إليه.

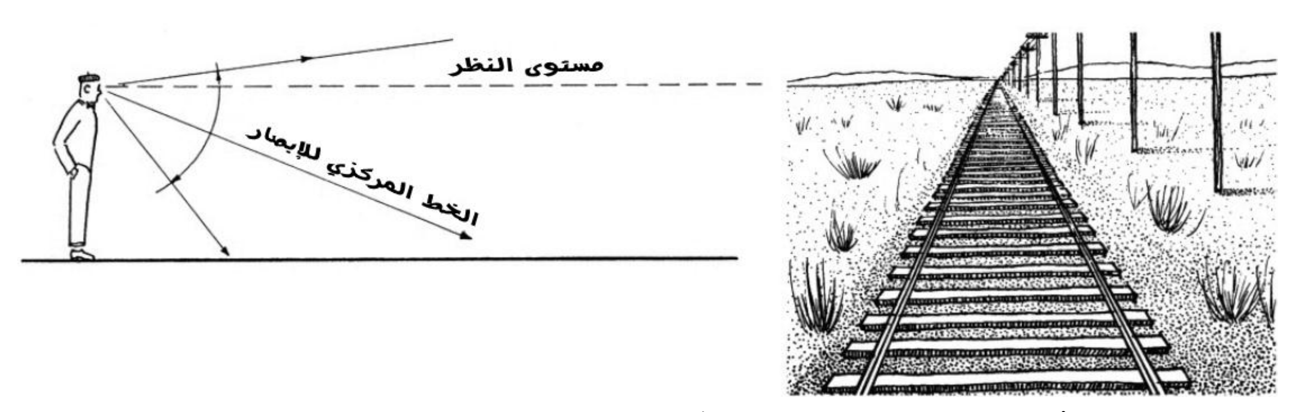
رسمت بواسطة وليام أ. سميث *لمجلة ردبوك Redbook*.



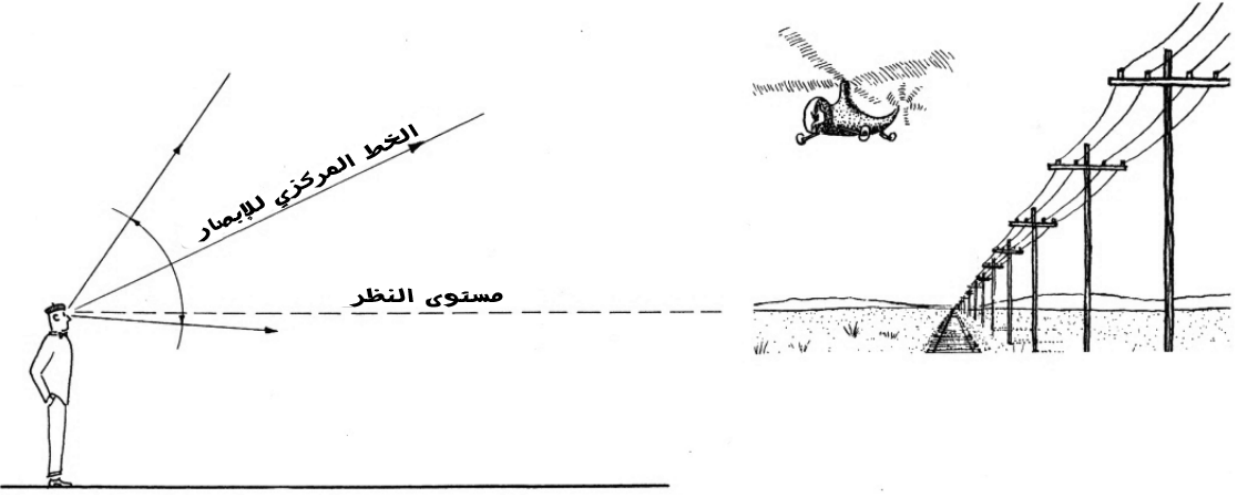
ما الذي يحدث لمستوى النظر (خط الأفق) عندما تنظر بشكل مستقيم أو إلى الأسفل أو الأعلى ؟؟؟



النظر بشكل مستقيم. يشير شعاع الرؤية المركزي بشكل أفقي (موازياً للأرض). وعليه فهو يقع تماماً على مستوى النظر. وبسبب أن مخروط الرؤية يتماثل حول هذا الشعاع المركزي، فإن المشاهد يرى ما هو بالأعلى مثل ما هو بالأسفل. في الصورة، وتبعاً لذلك، فإن مستوى النظر يتوسط القمة والقاع.



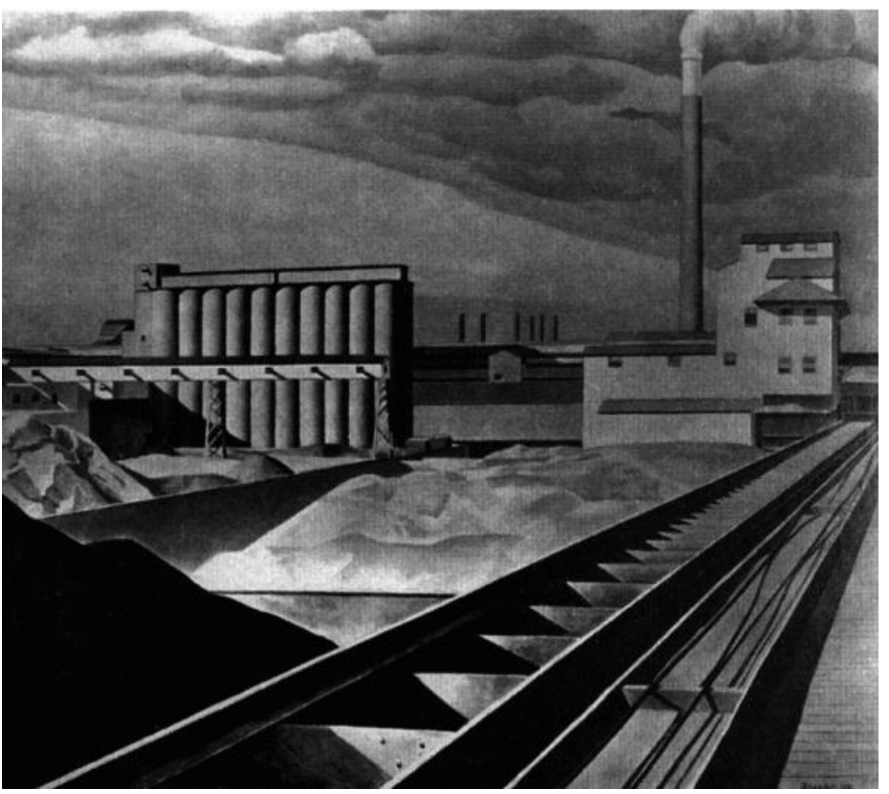
النظر نحو الأسفل. هنا لا يشير شعاع الرؤية المركزي إلى الأفق البعيد بل إلى أسفل المسار مباشرة، وبذلك بالكاد يشمل مخروط الرؤية لمستوى النظر. (لاحظ تقارب خطوط الإبصار مع مستوى النظر). في الصورة، وتبعاً لذلك، نجد أن مستوى النظر قريباً من القمة.



النظر نحو الأعلى. هنا يشير شعاع الرؤية المركزي إلى شيء ما في السماء أو في قمة أعمدة خطوط التليغراف. مخروط الرؤية بالكاد "يرى" مستوى النظر بخطوط الإبصار في الجانب السفلي منه. وكما في الصورة فإن مستوى النظر (خط الأفق) يكون قريباً من القاع.

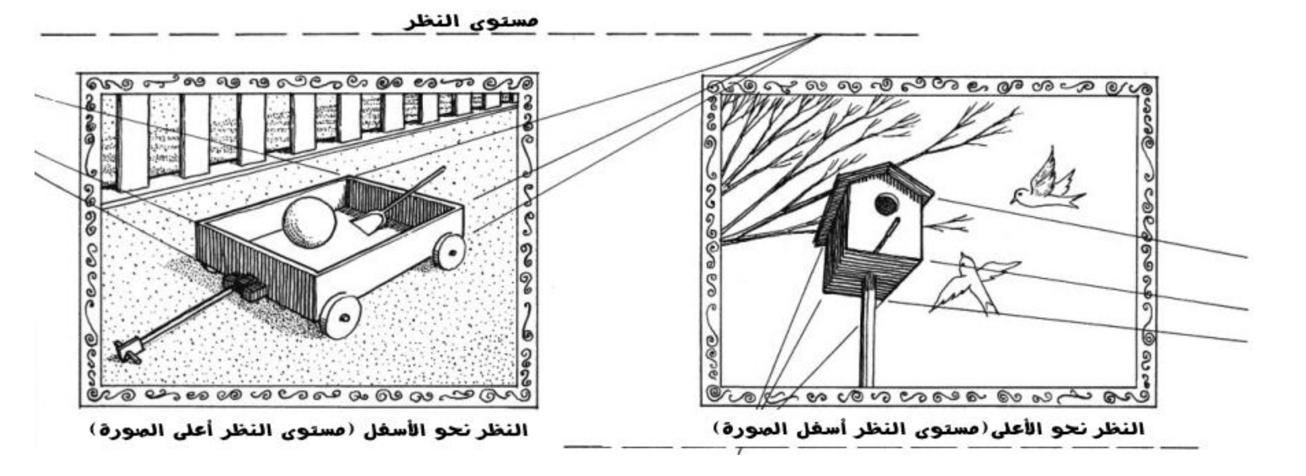


مثال لـ "النظر نحو الأعلى". خط الأفق (مستوى النظر) منخفض في الصورة، تم رسم اللوحة من قبل جوزيف برتلي، بنك التوفير لمدينة لونج آيلند – نيويورك.



مثال للنظر نحو الأمام، خط الأفق (مستوى النظر) يتوسط بشكل تقريبي بين القمة والقاع للصورة، *منظر كلاسيكي*، بواسطة كارلوس شيلر، بإذن السيدة أدسيل بي، فورد ومتحف الفن الحديث، نيويورك.

في حالات متطرفة يكون مستوى النظر (خط الأفق) بشكل كامل أعلى أو أسفل الرسم. تشير الرسومات في الأسفل، على التوالي، أنك تنظر إلى الأسفل أو الأعلى بزوايا حادة أكثر مما تحدثنا عنه قبلاً.

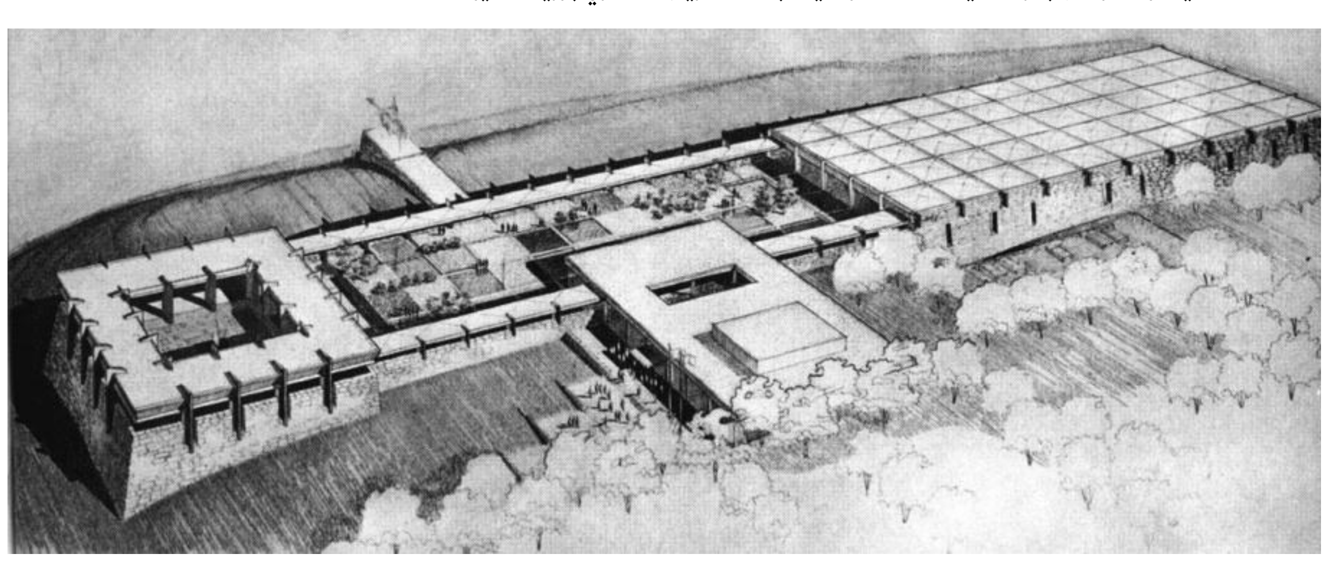


أصبح من الواضح أنك حينما تنظر إلى الأعلى ترى جزءاً كبيراً من السماء أو السقف، وحينما تنظر إلى الأسفل ترى الأرض أو أرضية المنزل، لكن الأمر الغير واضح أن مستوى النظر (دائماً على مستوى الأفق يعبر في عيني المشاهد) ينزاح إلى الأعلى أو الأسفل عكسياً.

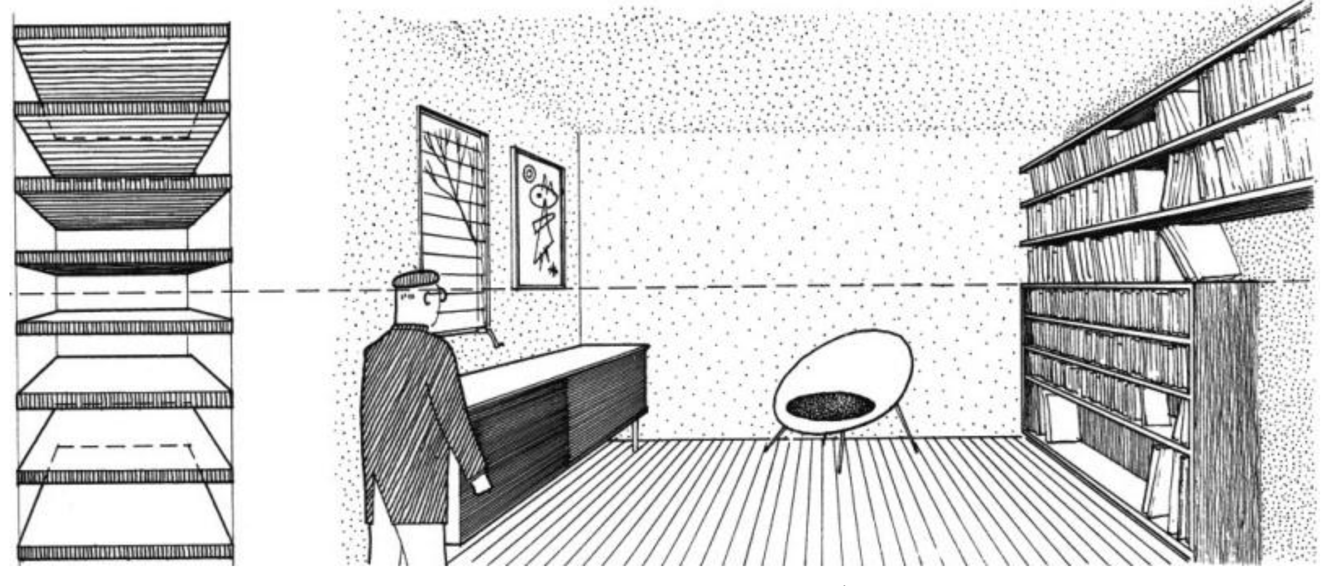
لذلك، حينما تبدأ بالرسم، لو قمت بوضع خط الأفق أعلى اللوحة من الأرجح أنك تنظر إلى الأسفل نحو الموضوع المراد رسمه. ولو وضعته في وسط اللوحة فأنت تنظر نحو الموضوع بشكل مستقيم. ولو قمت بوضعه أسفل اللوحة فأنت تنظر نحو الأعلى إلى المشهد المراد رسمه. وتبقى هذه حقيقة سواء كنت ترسم بالقلم الرصاص أو الألوان الزيتية، وسواء كان رسمك من الواقع أو الخيال. جربها وسترى.

لهذا تذكر دائماً: أي رسم يظهر أو يوحي بمستوى النظر بشكل دائم، فهذا يشير إلى أن اتجاه خطوط الابصار لدى الرسام وكذلك خطوط المشهد كانت تُرى من الأعلى أو الأسفل أو بشكل مستقيم. في الأسفل مثال لـ "النظر نحو الأسفل" خط الأفق فوق الصورة.

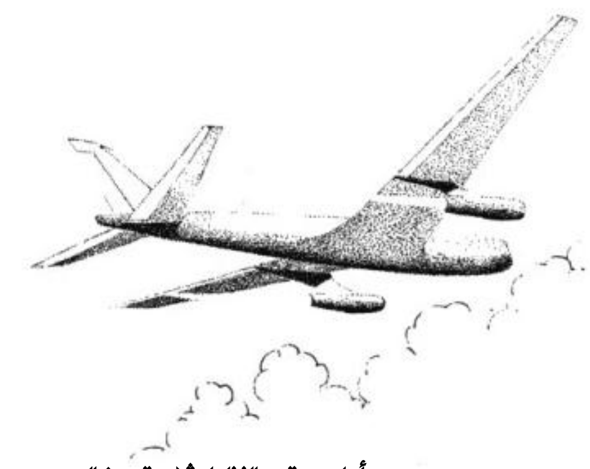
في الأسفل: مثال لـ "النظر نحو الأسفل". خط الأفق (مستوى النظر) يقع أعلى الصورة. *قاعة راعي البقر الوطنية في المتحف التذكاري*، مدينة أوكلاهوما. (الجائزة الثانية، المنافسة الوطنية للجنة المعمارية). المعماري جوزيف دامليو.



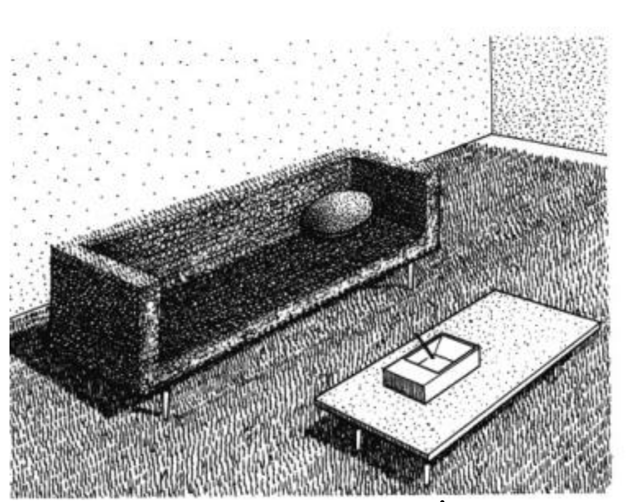
أسباب اختيار خط أفق (مستوى نظر) معين



بعض العوامل لهذا الخيار : المستويات الأفقية ستظهر جوانبها السفلية عندما تكون أعلى مستوى النظر، وستظهر أجزاؤها العليا عندما تكون أسفل مستوى النظر، أما على مستوى النظر فإنها تتضاءل لتظهر كخط بسيط ... أيضاً، كلُّ الخطوط الأفقية المتقاربة ستميل نحو الأسفل عندما تكون أعلى مستوى النظر، ونحو الأعلى عندما تكون أسفل مستوى النظر ... أما على مستوى النظر فتكون أفقية تماماً (لذلك، عندما تنظر إلى رسم ما، لا يحتوي على خط الأفق، تستطيع إيجاد مستوى النظر بملاحظة انحسار الخط الأفقي أو المستوى الذي يظهر بشكل أفقي، على سبيل المثال سطح خزنة الكتب في الصورة العلوية).



جسم مرسوم أعلى مستوى النظر لمشاهدته من الوجه السفلي.

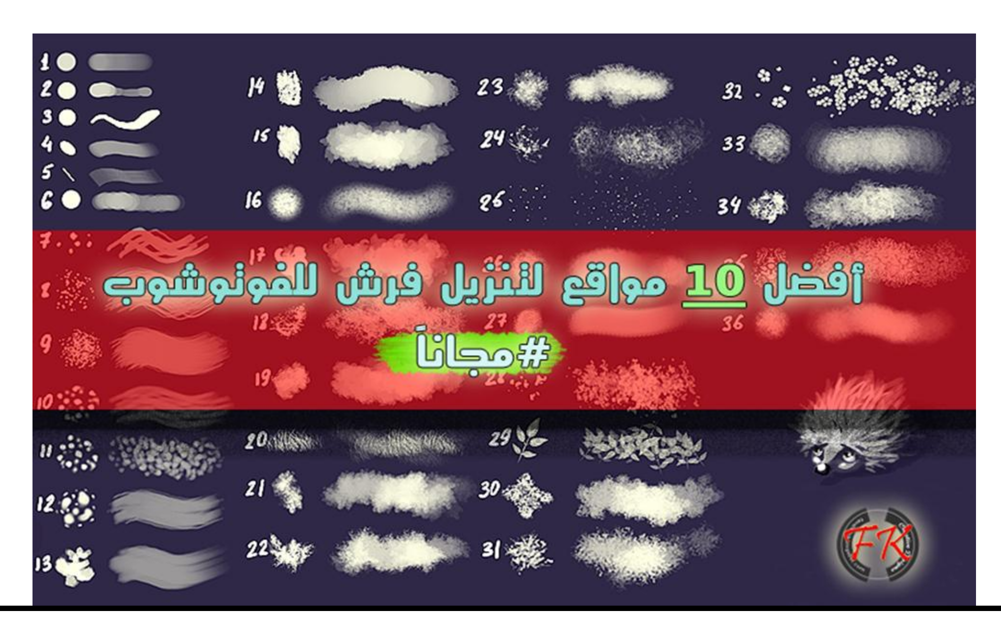


جسم مرسوم أسفل مستوى النظر لمشاهدة وجهه العلوي.

سبب آخر لاختيار مستوى النظر هو طبيعة الموضوع المراد تصوّره، بعض الأشياء من الطبيعي رؤيتها من الأعلى (كالأثاث مثلاً) وبعضها نراها من الأسفل (كالطائرات)، رسم الموضوع من نقطة رؤيته الشائعة يساعد بشكل كبير على التعبير عن وظيفته.

لأن الكثير من الأشياء التي نراها في حياتنا اليومية نراها في الواقع بشكل مستقيم فإن مستوى النظر (خط الأفق) يكون متضمناً في تلك الرسومات.

إعلان



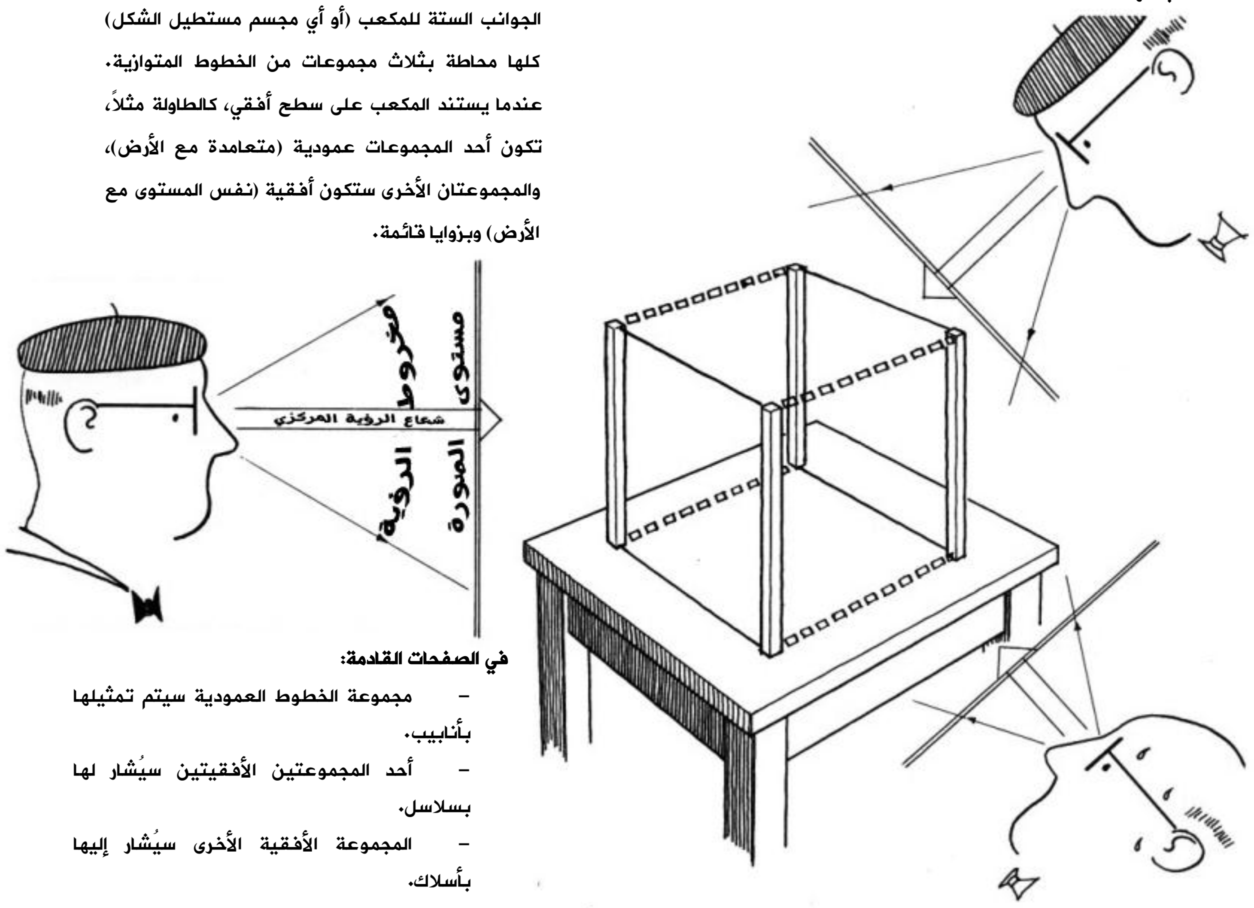
الفوتوشوب هو رفيق الفنانين ولا يمكن الاستغناء عنه، يمكنك عبر هذا المقال أن تستعرض قائمة بأفضل المواقع التي يمكنك من خلالها تنزيل فرش لبرنامج الفوتوشوب بطريقة مجانية :

https://cutt.ly/CeIYPzD

الفصل السادس: رسم مكعب – شرط لفهم المنظور

رسم مكعب بسيط (أو أي مجسم مستطيل الشكل، ككتاب، أو طوبة، أو مكتب السكرتارية في منظمة الأمم المتحدة)، من عدة نقاط للرؤية، هو تمرين هام يوضح ويبحث المبادئ الأساسية للمنظور. الصفحات القادمة تعرض المزيد حول هذا. لكن هذه الدراسات ستشير فقط إلى الأمور التي ستشمل وتساعد في تحفيز قواك على المشاهدة. للرسم بطريقة أفضل يجب أن تدعمها برسم مكثف ومشاهدات من قبلك. اجعلها كعادة دائمة لك.

الجوانب الستة للمكعب (أو أي مجسم مستطيل الشكل) كلها محاطة بثلاث مجموعات من الخطوط المتوازية. عندما يستند المكعب على سطح أفقي، كالطاولة مثلاً، تكون أحد المجموعات عمودية (متعامدة مع الأرض)، والمجموعتان الأخرى ستكون أفقية (نفس المستوى مع الأرض) وبزوايا قائمة.



في الصفحات القادمة:

- مجموعة الخطوط العمودية سيتم تمثيلها بأنابيب.
- أحد المجموعتين الأفقيتين سيُشار لها بسلاسل.
- المجموعة الأفقية الأخرى سيُشار إليها بأسلاك.

الآن مراجعة سريعة: نحن نرى الأشياء، كما في صفحة 21 و 22، بواسطة ما يسمى شعاع الرؤية المركزي محاطاً بمخروط الرؤية. شعاع الرؤية المركزي يركز على مركز الاهتمام، في حين أن مخروط الرؤية يحدد مساحة دائرية تقريبية حول الأشياء التي تشاهدها بشكل واضح. عمودياً على شعاع الرؤية المركزي يأتي مستوى الصورة، والذي يمكن تخيله كقطعة زجاج أو ورقة الرسم التي ترسم عليها. وجه المشاهد سيُعتبر عمودياً على شعاع الرؤية المركزي أيضاً، وبالطبع موازياً لمستوى الصورة. تذكر هذا النظام دائماً.

أيضاً استدع النقاط التالية:

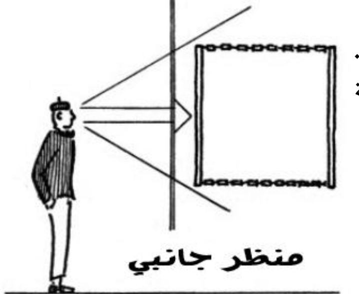
- الخطوط والمستويات الموازية لوجه المشاهد (وعليه لمستوى الصورة) لا يحصل لها أي تشويه، ولكن تبقى على هيئتها واتجاهها.
- الخطوط والمستويات الغير متوازية مع وجه المشاهد (مستوى الصورة) تبدو متقاربة وتتضاءل. (نَصِف تلك الخطوط أحياناً بـ "المنحسرة")
- نقطة التلاشي لأي مجموعة من الخطوط المنحسرة المتوازية هي النقطة التي يكون عندها خط الإبصار للمشاهد موازياً للمجموعة التي تقطع مستوى الصورة. ولتحديد موقع هذه النقطة، فقط يشير المشاهد بنظره في نفس اتجاه تلك الخطوط.

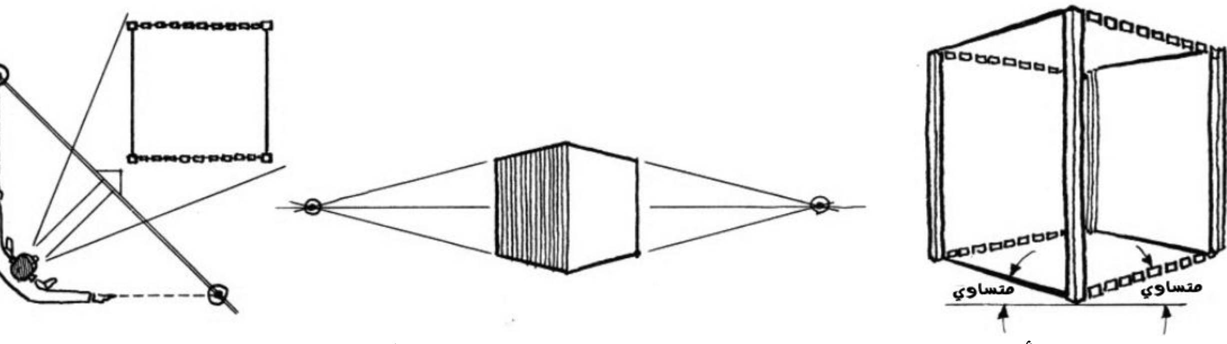
الأشكال في الصفحات المتعددة التالية مبنية على هذه المبادئ الأساسية.

(في الأمثلة الآتية تستطيع التفكير سواء كمشاهد يسير حول مكعب، أو تخيل مكعب دوّار. النتيجة لن تتغير).

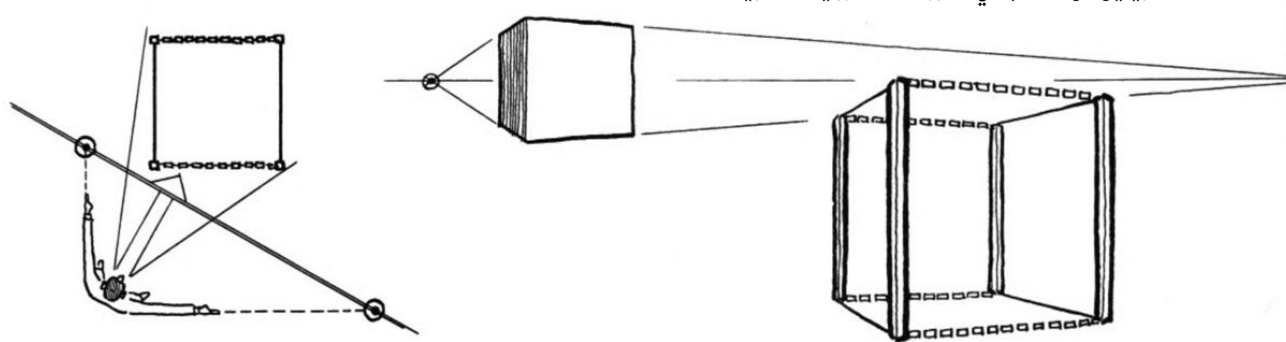
النظر بشكل مستقيم نحو المكعب:

الأنابيب موازية للوجه (ومستوى الصورة)، لذا في كل المشاهد ستظهر هذه الأنابيب بشكل عمودي. نقاط التلاشي للخطوط الأفقية حتماً تكون بنفس مستوى النظر (والتي ستكون في هذه الحالة مستوى شعاع الرؤية المركزي). المشاهد العلوية في الأسفل تبين طريقة تحديد مكان هذه النقاط.

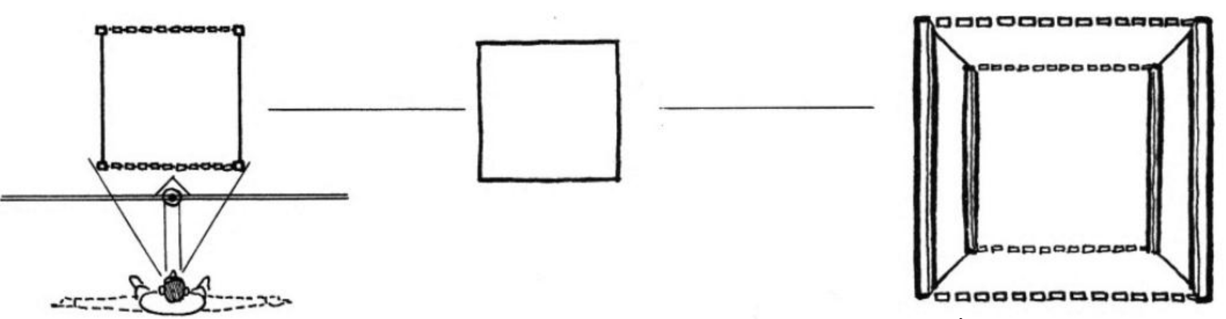




السلاسل والأسلاك تتقارب وتتضاءل. نقطتي تلاشيهما متساوية مع مخروط الرؤية في المشهد العلوي. لذلك هما على مسافتين متساويتين من المكعب في الصورة. لاحظ الزوايا المتساوية.



مجدداً كل المجموعات الأفقية من الخطوط تتقارب وتتضاءل، لكن لأن ذراع المشاهد اليمنى تشير بعيداً، فإن نقطة التلاشي اليمنى أكثر بعداً. (انظر المثال في الصفحة المقابلة).



في هذه الحالة فقط الأسلاك هي المائلة مع مستوى الصورة (في الواقع هي عمودية عليها) ولذلك تتقارب وحدها. شعاع الرؤية المركزي نفسه يشير إلى نقطة تلاشيها. (انظر المثال في الصفحة المقابلة).

ملاحظة : نقاط التلاشي تكون أقرب لبعضها عندما يصنع السطحان الأماميان العموديان للمكعب زوايا متساوية مع المشاهد، وهذا يعني عندما ينظر المشاهد إلى الزاوية تماماً (أعلى الصفحة). نقاط التلاشي تنتشر على سطح واحد مرسوماً بشكل موازٍ لوجه المشاهد والأخرى تتضاءل (منتصف الصفحة). في الأخير (الشكل السفلي) تكون منتشرة على مسافة غير منتهية.

مبنى سكني، مدينة نيويورك. للمعماريين دي امليو وهوهاوزر. إخراج فني جوزيف داmليو.

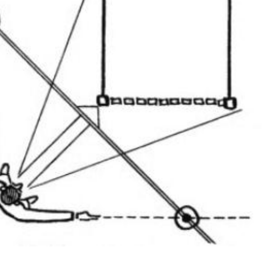
مدخل عيادة طبية. للمعماريين دي امليو وهوهاوزر. إخراج فني جوزيف داmليو.

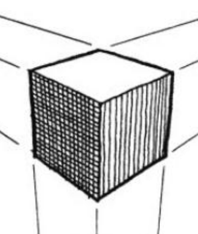


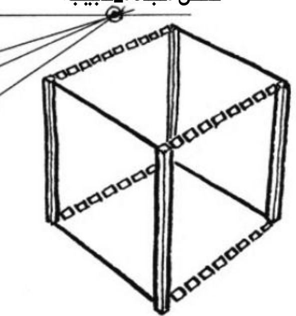
النظر نحو الأسفل للمكعب

الأنابيب لا تتوازى طويلاً مع وجه المشاهد (مستوى الصورة) لذلك هي تتقارب أيضاً وتتضاءل، نقطة تلاشيها على مستوى الصورة تحدد مكانها بالإشارة نحو الأسفل في نفس اتجاه الأنابيب.

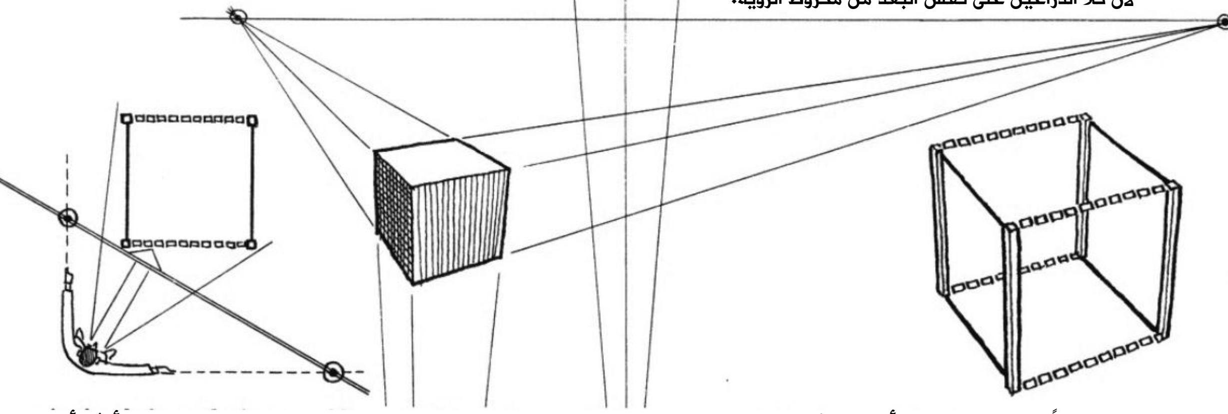
نقاط التلاشي للحواف الأفقية ستكون حتماً على مستوى النظر– خط الأفق (تشير ناحية الذراع الأخرى). الاسلوب الذي فيه تحدد مواقعها اشارة المشاهد على هذا الخط يظهر مجدداً في مناظر أفقية مختلفة.



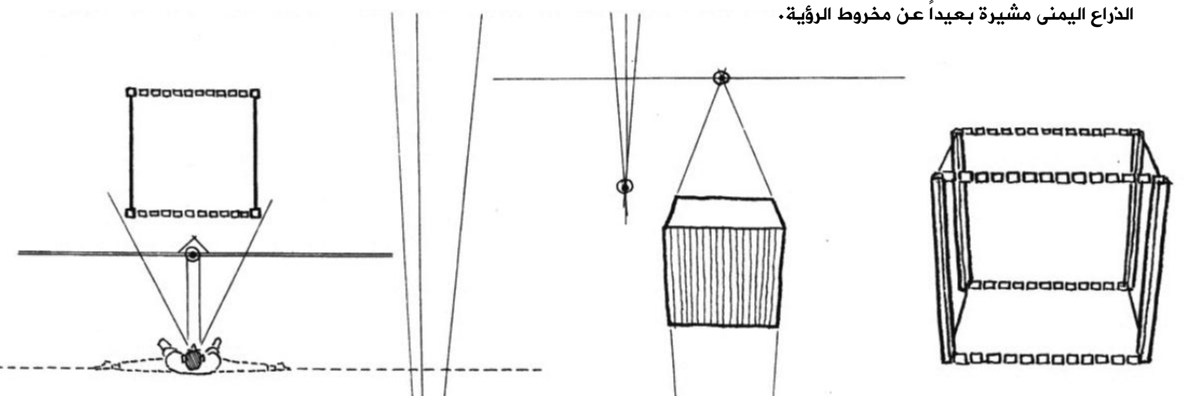




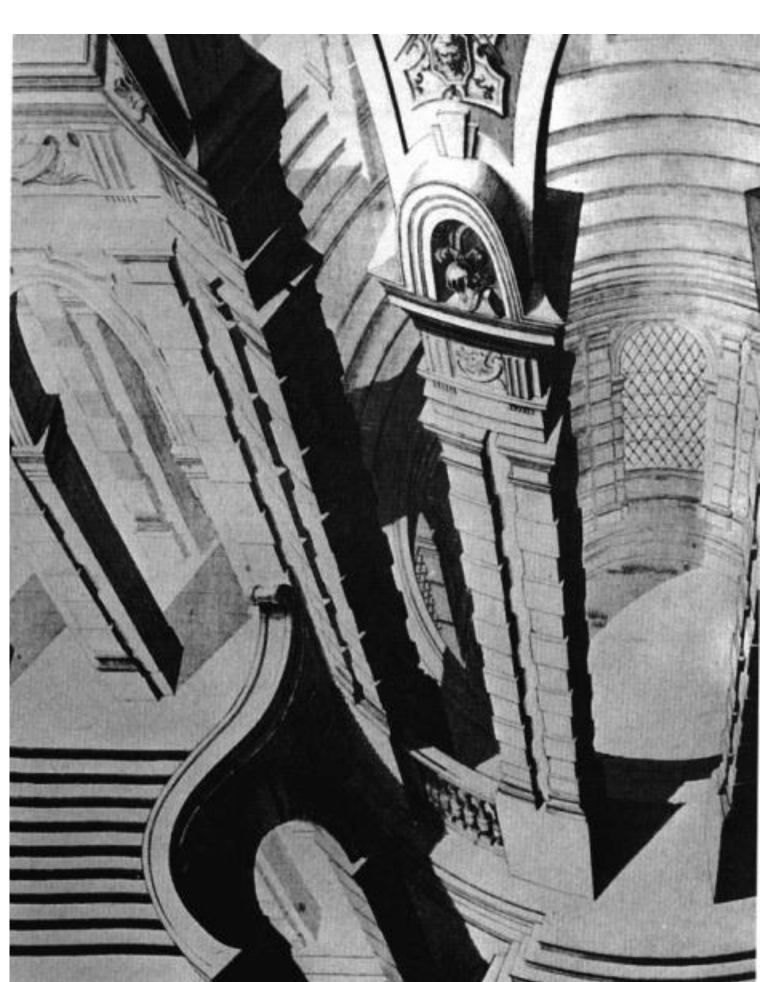
لا السلاسل ولا الأسلاك موازية لمستوى الصورة، لذلك كلاهما يتقاربان ويتضاءلان. نقطتي تلاشيهما تكون بشكل متساوي من الصورة لأن كلا الذراعين على نفس البعد من مخروط الرؤية.



مجدداً، تكون السلاسل والأسلاك مائلة مع مستوى الصورة، لذا كلاهما يتقاربان ويتضاءلان. نقطة التلاشي للسلاسل تبتعد أكثر لأن الذراع اليمنى مشيرة بعيداً عن مخروط الرؤية.



السلاسل متوازية الآن مع مستوى الصورة لهذا تظهر متوازية وأفقية. (لو أشار المشاهد في اتجاهها (الخط المنقط) لن يتقاطع مع مستوى الصورة). الأسلاك ليست موازية لمستوى الصورة. خط الإبصار الموازي للأسلاك (يقع مباشرة أعلى شعاع الرؤية المركزي) يشير إلى نقطة تلاشيها على مستوى النظر.



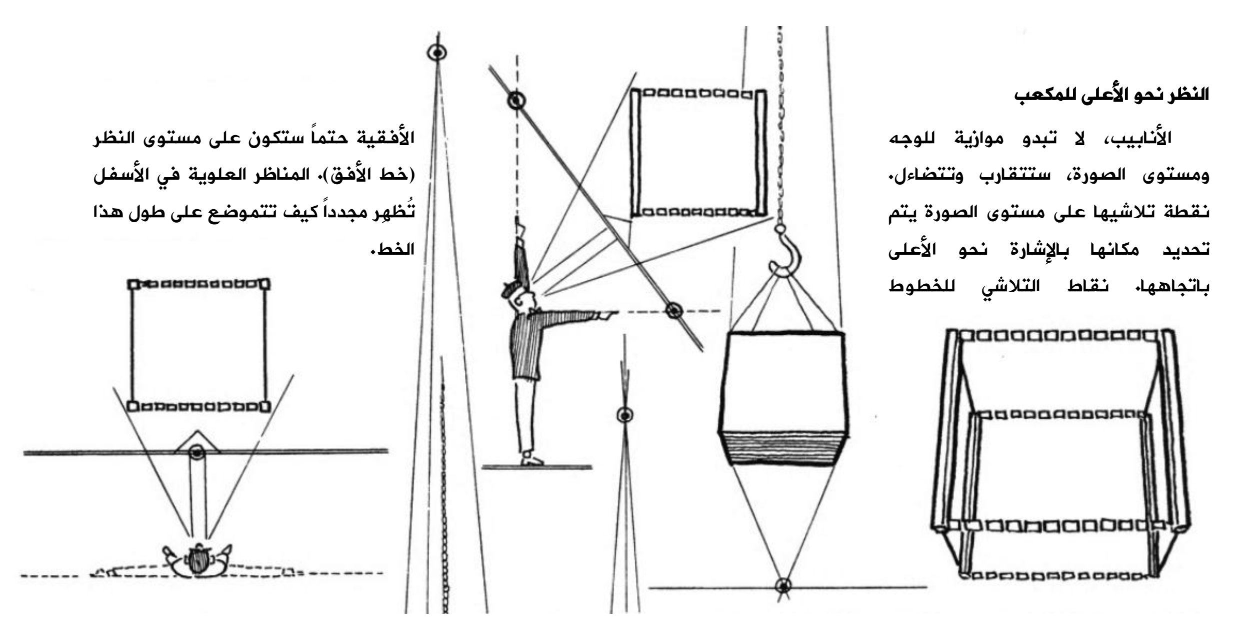
مثالان لـ "النظر نحو الأسفل" ، لاحظ التقارب للخطوط العمودية نحو الأسفل .

لوحة من القرن الثامن عشر بواسطة جوهان سكوبلر. بإذن متحف كوبير يونيون، مدينة نيويورك.

جولة منتصف الليل لبول ريفير، بواسطة جرانت وود. المتحف الحضري للفن. بإذن رابطة الفنانين الأمريكان.

النظر نحو الأعلى للمكعب

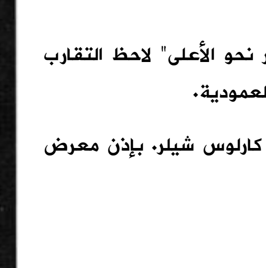
الأنابيب، لا تبدو موازية للوجه ومستوى الصورة، ستتقارب وتتضاءل. نقطة تلاشيها على مستوى الصورة يتم تحديد مكانها بالإشارة نحو الأعلى باتجاهها. نقاط التلاشي للخطوط الأفقية حتماً ستكون على مستوى النظر (خط الأفق). المناظر العلوية في الأسفل تُظهر مجدداً كيف تتموضع على طول هذا الخط.



السلاسل موازية لمستوى الصورة لذا تبقى متوازية وأفقية. (حاول الإشارة ناحية نقطة تلاشيها). الأسلاك لا تتوازى مع مستوى الصورة، خط الإبصار الأفقي الموازي للأسلاك (يقع مباشرة أسفل شعاع الرؤية المركزي) يشير إلى نقطة تلاشيها على مستوى النظر.

لا السلاسل ولا الأسلاك متوازية مع الصورة، لهذا كلاهما يتقاربان ويتضاءلان. نقطة التلاشي للسلاسل بعيدة بسبب إشارة الذراع الأيمن البعيدة عن مخروط الرؤية.

مجدداً لا السلاسل ولا الأسلاك موازية لمستوى الصورة، لذا فكلاهما يتضاءلان ويتقاربان. نقاط تلاشيهما تكون على مسافة بعيدة من الصورة لأن ذراعا المشاهد تبتعدان عن مخروط الرؤية. لاحظ الزوايا المتساوية التي تنتج عن "النظر نحو زاوية المكعب".



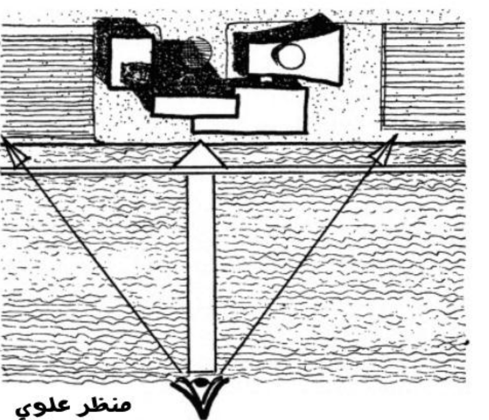
مثالان لـ "النظر نحو الأعلى" لاحظ التقارب نحو الأعلى للخطوط العمودية.

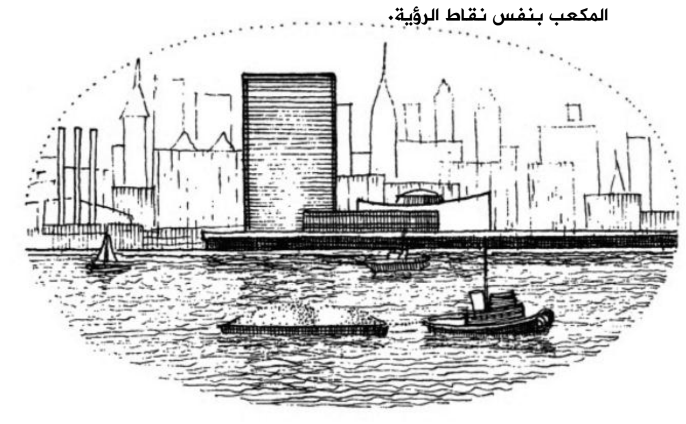
نوافذ، بواسطة كارلوس شيلر. بإذن معرض المدينة، نيويورك.

(في الأسفل) رسم بواسطة أوستن بريجز لمجلة مكولس McCalls.

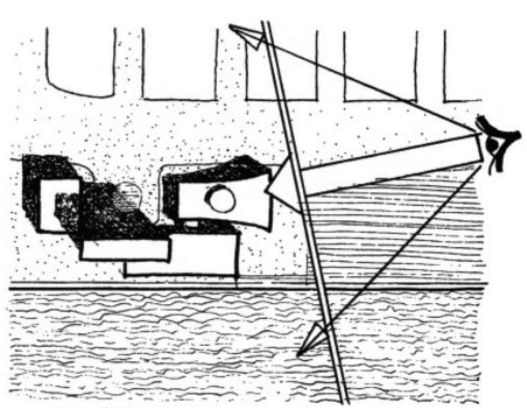
الدراسات حول المكعب مطبقة على رسومات لمباني الأمم المتحدة

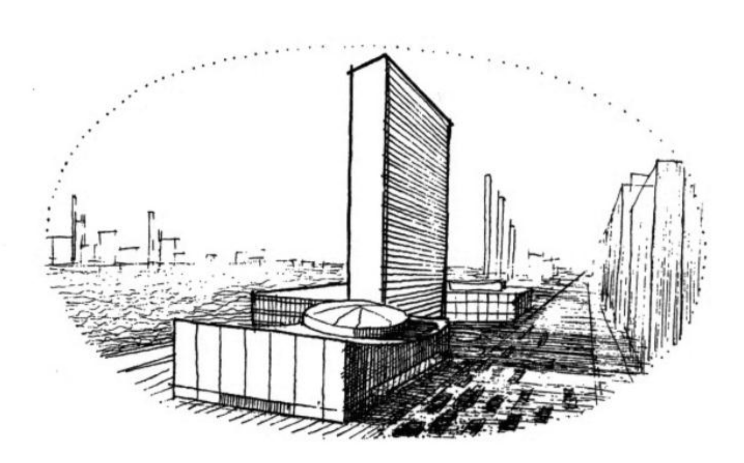
الآن لننظر مجدداً نحو مباني منظمة الأمم المتحدة، كل منظر ينتج نمطاً مختلفاً في التقارب والتضاؤل. كلها ستتم إحالتها إلى رسم المكعب بنفس نقاط الرؤية.



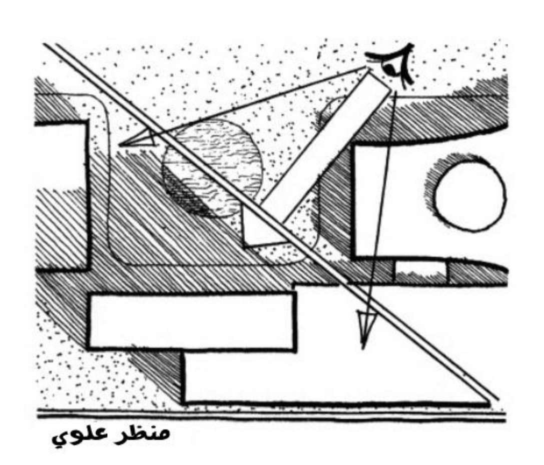


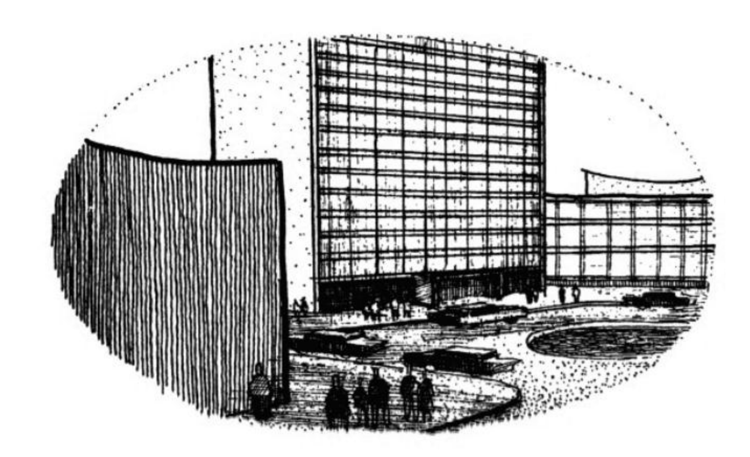
المشاهد على النهر في مستوى الأرض، ينظر بشكل مستقيم. (انظر ص 43، أسفل الصفحة)



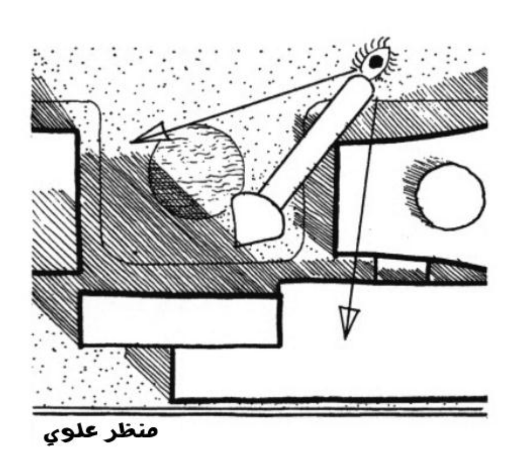


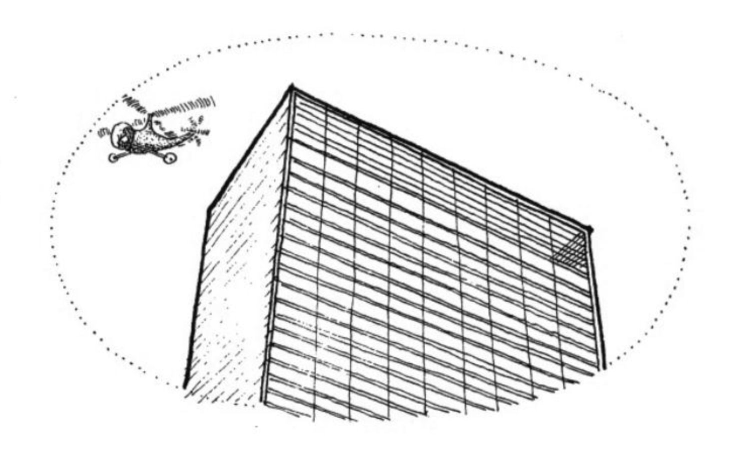
المشاهد الآن في مانهاتن، لا يزال ينظر بشكل مستقيم. (انظر ص 43، منتصف الصفحة)



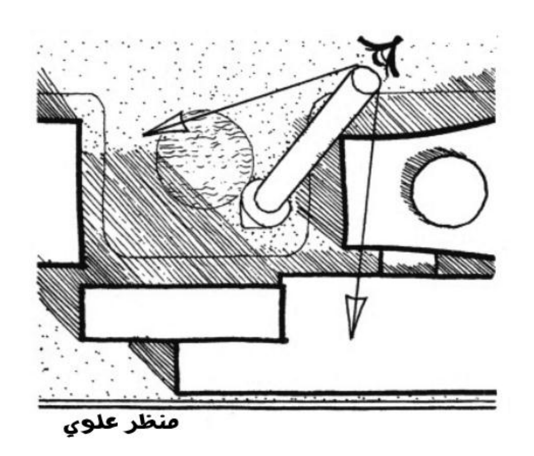


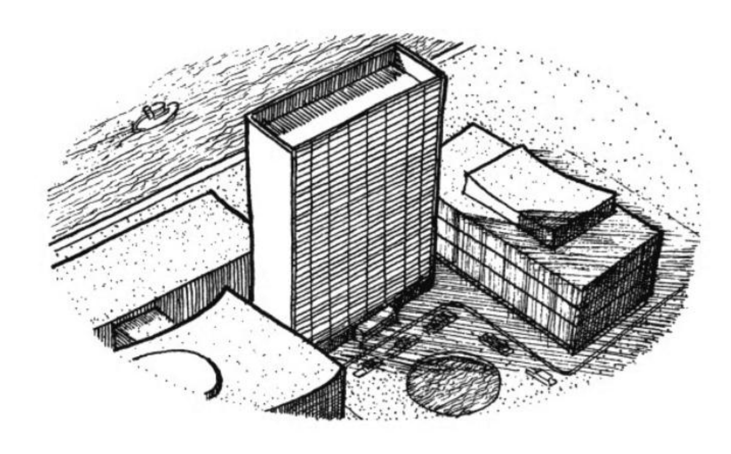
المشاهد قريبٌ جداً، لكن لا يزال ينظر بشكل مستقيم. (انظر ص 43، منتصف الصفحة)



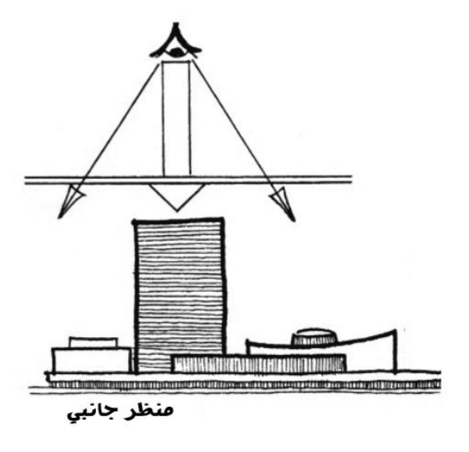


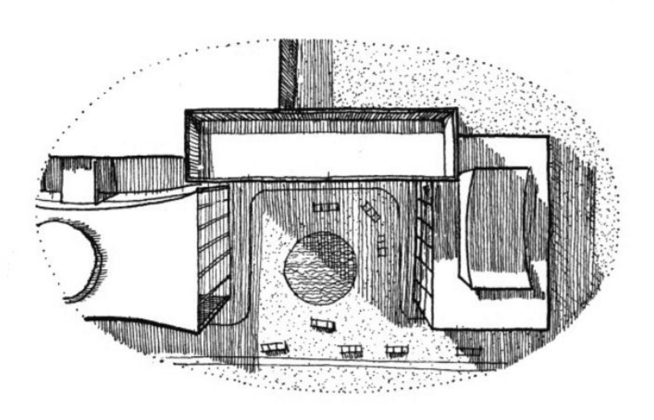
المشاهد في نفس المكان، لكن ينظر نحو الأعلى هذه المرة. (انظر ص 48، منتصف الصفحة)





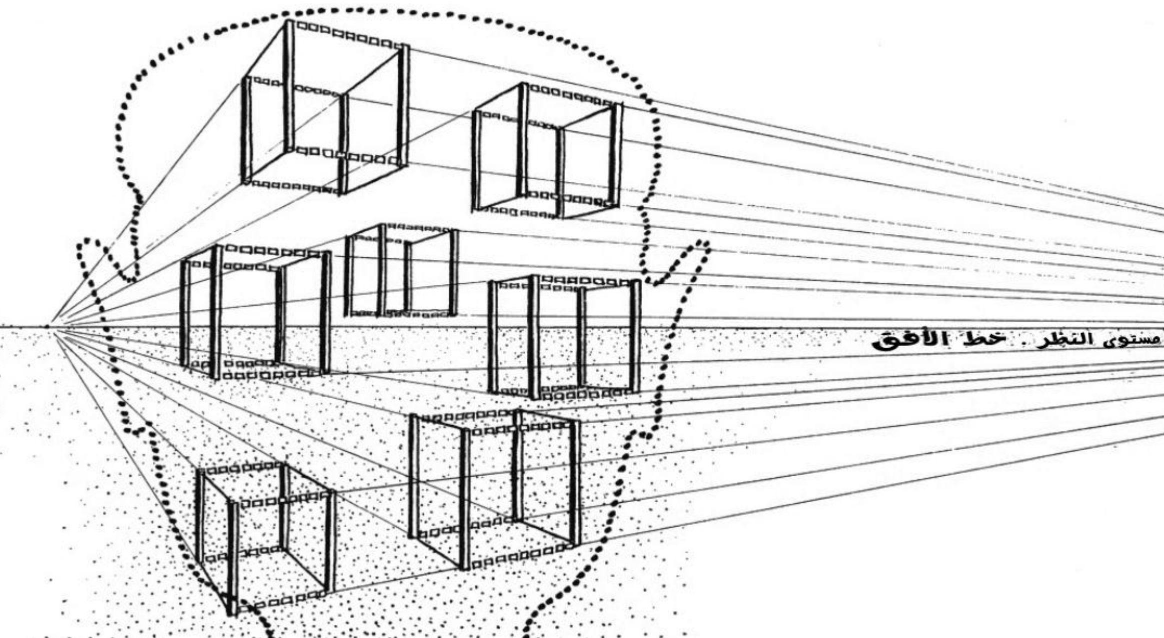
المشاهد الآن على متن طائرة هيلوكوبتر وينظر للأسفل. (انظر ص 46، منتصف الصفحة)





المشاهد لا يزال على طائرة الهيلوكوبتر ، لكن ينظر بشكل مستقيم نحو الأسفل نحو مبنى السكرتارية (قارنها مع ص 43، أسفل الصفحة)

الكثير من المكعبات متوجهة لنفس الاتجاه تنتج في مجموعتين فقط من خطوط التقارب.

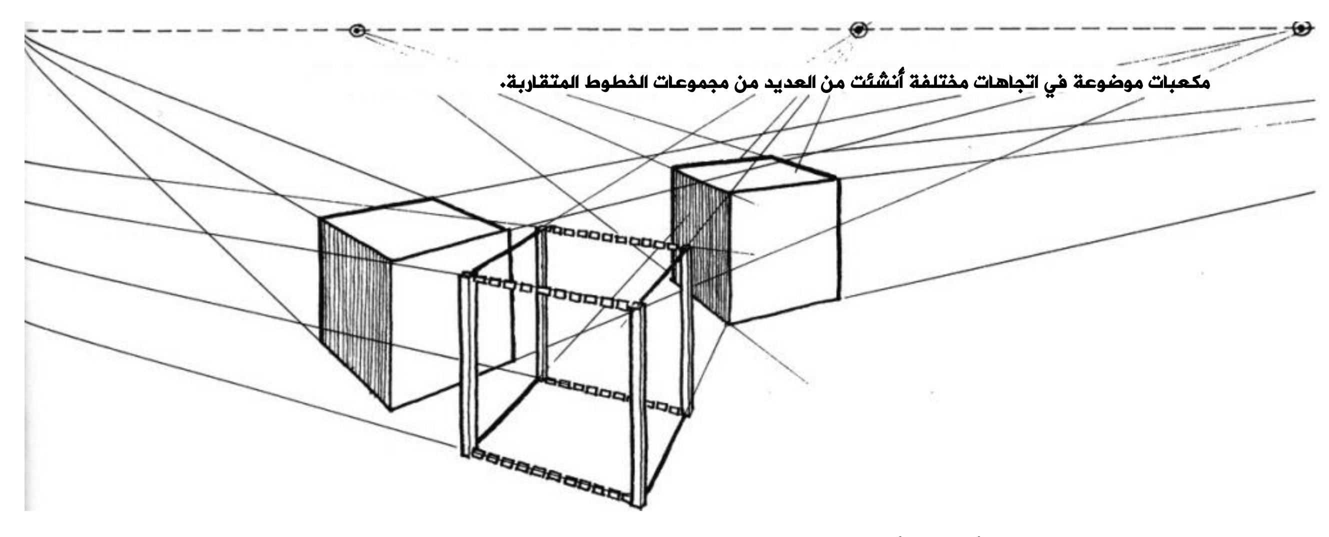


هنا، العديد من المكعبات المتوازية، أعلى وأسفل مستوى النظر، تتم مشاهدتها في نفس الوقت (بمخروط رؤية واحد). لذلك فإن السلاسل (كلها أفقية ومتوازية) ستتقارب ناحية نقط تلاشي واحدة، والأسلاك (أفقية ومتوازية، لكن في اتجاه مختلف عن السلاسل) ستتقارب إلى نقطة تلاشي أخرى. الأنابيب، الموازية لوجه المشاهد، ستبقى متوازية.

لاحظ أن الأسلاك والسلاسل أعلى مستوى النظر تتقارب ناحية الأسفل، في حين أن التي أسفل مستوى النظر تتقارب ناحية الأعلى. (إذا كان أياً منها واقعاً على مستوى النظر تماماً فمن الطبيعي أن يظهر بشكل أفقي).

هذه المبادئ الأساسية موضحة في المنظور المصوّر الظاهر في الأسفل.

مشروع لمدينة هِل المحدودة. للمعماريين دي اميليو وهوهاوزر، إخراج جوزيف داميلو.


مكعبات موضوعة في اتجاهات مختلفة أُنشئت من العديد من مجموعات الخطوط المتقاربة.

مجموعة من المكعبات (أو الطوب أو قطع الدومينو، الخ) في اتجاهات مختلفة تملك العديد من المجموعات المختلفة من الخطوط الأفقية المتوازية. كل مجموعة، إذا تم مدّها، ستبدو متقاربة نحو نقطة تلاشيها الخاصة على خط الأفق (مستوى النظر).

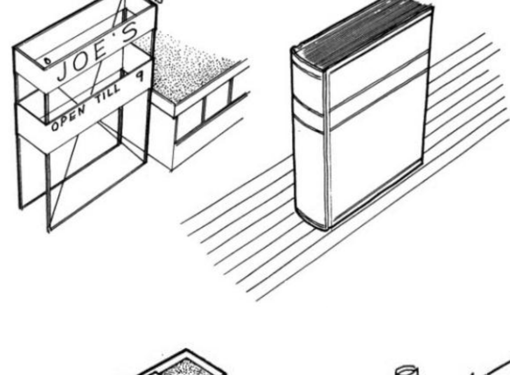
في الأسفل تطبيقات لهذه المبادئ.

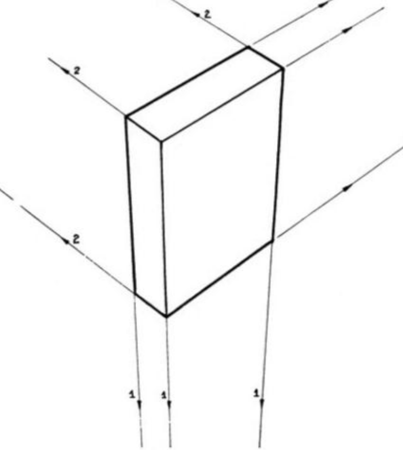
قاعدة عامة: عندما يكون هنالك العديد من الخطوط الأفقية المتوازية، فإن كل مجموعة ستتقارب إلى نقطة تلاشيها الخاصة على خط الأفق (مستوى النظر).

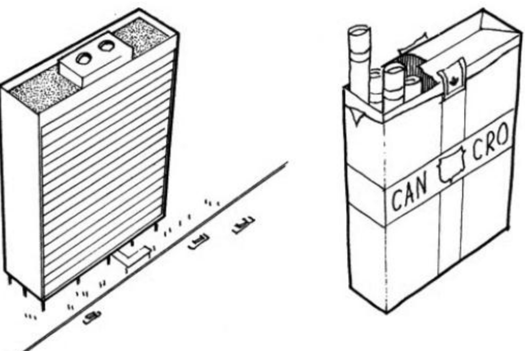
لماذا تعد المعرفة العميقة بالأشكال البسيطة مهمة ؟

عندما يُرسمُ شكلاً أساسياً، كالمكعب أو موشور مستطيل، بشكل صحيح، يمكن أن يُصبح نموذجاً إرشادياً لتشكيلة واسعة من المجسمات.

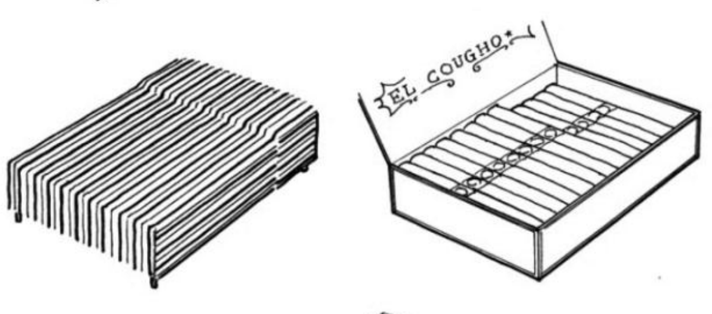
حجم المجسم لا يهم. على سبيل المثال، موشور بهذا التناسب (في الأسفل) مرسوماً بهذه الزاوية من الممكن أن يصبح كتاباً، مكتباً، أو حتى لوحة اعلانات.

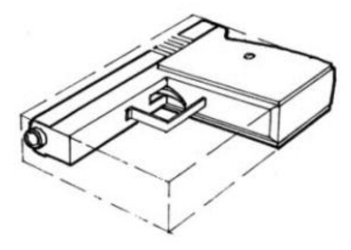


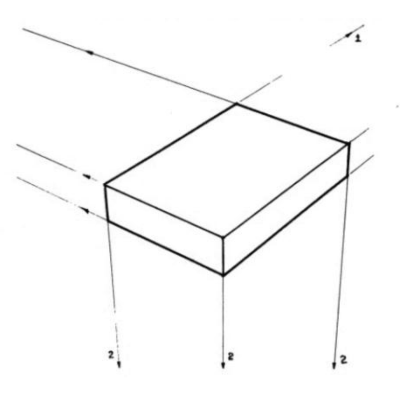


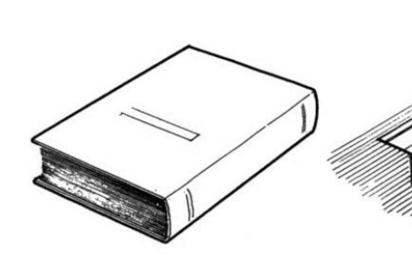


أو، نفس الشكل تماماً يمكن أن يتم وضعه "مستلقياً" ليصبح "حزمة" للمجسمات الأفقية بنفس التناسب مثلاً: سرير، علبة سجائر، مسدس، كتاب، حوض سباحة، إلخ. (لاحظ أن: الخطوط المرموز لها بالرقم 2 ،والتي كانت تتقارب في السابق ناحية اليسار، تتقارب الآن ناحية الأسفل. وأن الخطوط المرموز لها بالرقم 1 ، والتي كانت تتقارب سابقاً ناحية الأسفل، أصبحت تتقارب الآن إلى اليمين).



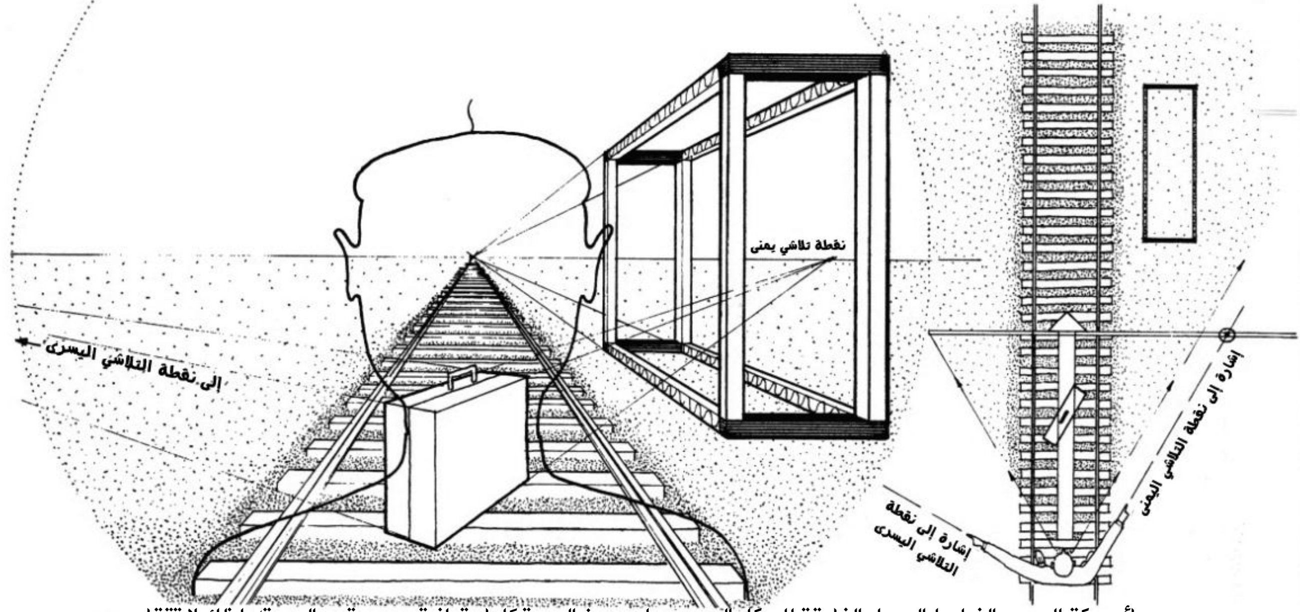




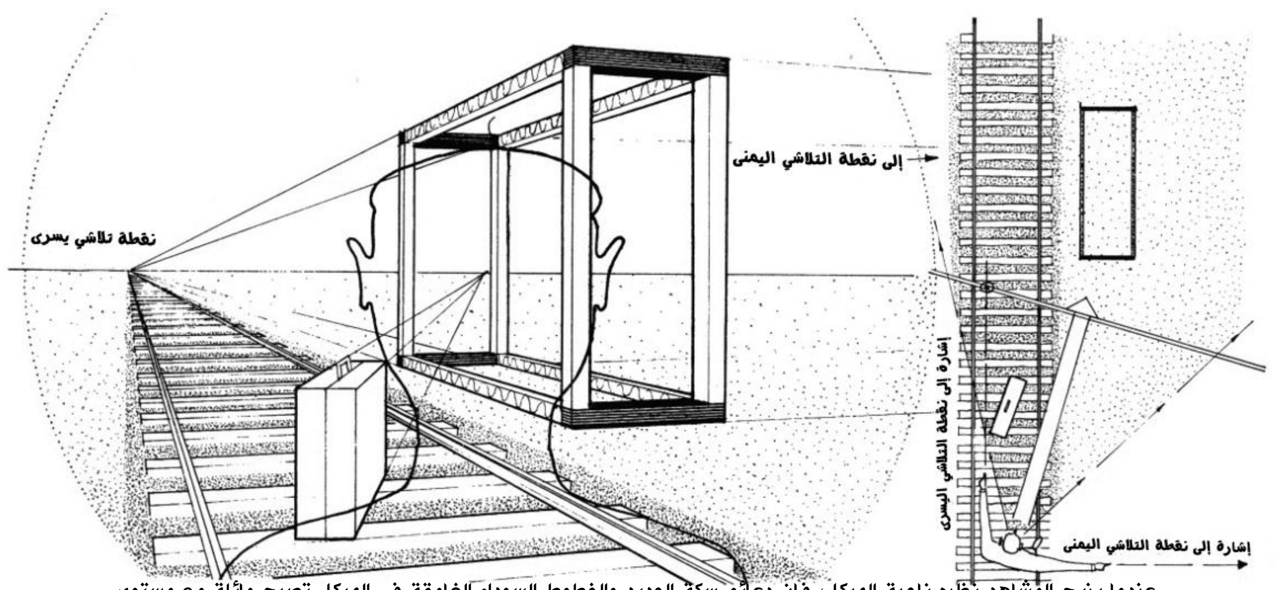


المكعب الأساسي يمكن أن يصبح أساساً لتشكيلة لا نهائية من المجسمات.

وكذلك الأمر نفسه مع الشكل الأساسي للطوبة، تلفت حولك وتأمل.



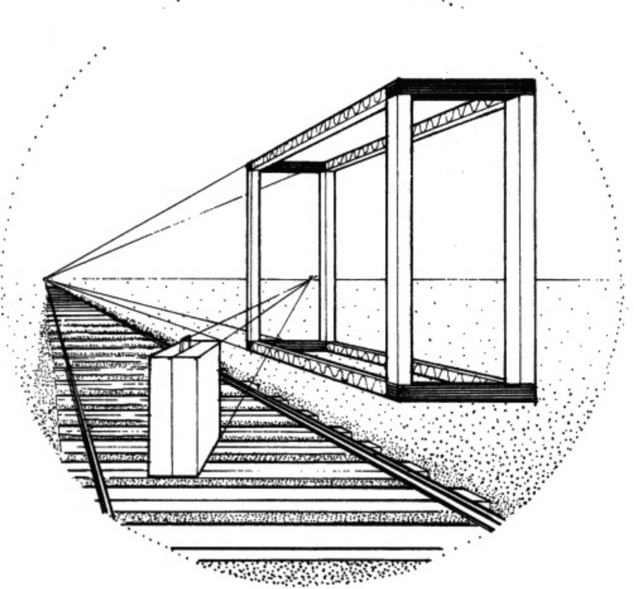
دعائم سكة الحديد والخطوط السوداء الغامقة للهيكل الموجود على يمين الصورة كلها متوازية مع مستوى الصورة؛ ولذلك لا تتقارب. خطآ سكة الحديد والخطوط المتعرجة (المتموجة) في الهيكل كلاهما عموديان على مستوى الصورة؛ لهذا يتقاربون. بما أن شعاع الرؤية المركزي للمشاهد في نفس اتجاههم تماماً، فإن نقطة تلاشيهم حتماً ستكون في منتصف الصورة. هذا هو منظور النقطة الواحدة. الآن تأمل في حقيبة السفر، كل المجموعات من خطوطها الأفقية مائلة على مستوى الصورة، لذلك تتقارب ناحية اليمين والشمال. المشاهد (في المنظر العلوي) يشير في نفس اتجاهها لتحديد مواقع نقاط تلاشيها. وهذا هو ما يسمى بمنظور النقطتين.

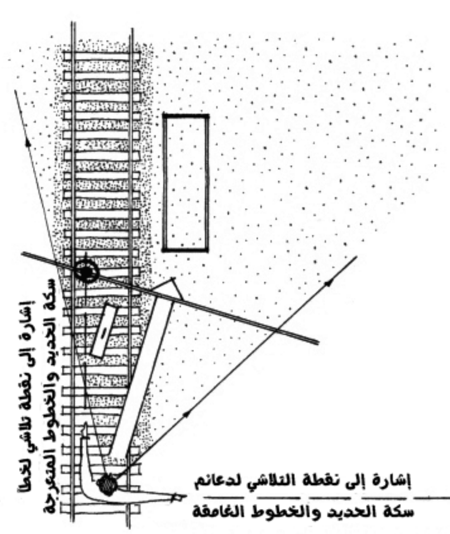


عندما يزيح المشاهد نظره ناحية الهيكل، فإن دعائم سكة الحديد والخطوط السوداء الغامقة في الهيكل تصبح مائلة مع مستوى الصورة، كما تميل الخطوط المتموجة للهيكل وخطآ سكة الحديد في اتجاه آخر. في المنظر العلوي، يد المشاهد اليمنى تشير إلى نقطة التلاشي للمجموعة الأولى من الخطوط، في حين أن يده اليسرى تشير إلى نقطة التلاشي للمجموعة الأخرى من الخطوط. الآن لنفحص حقيبة السفر : مجموعة واحدة من الخطوط الأفقية أصبحت عمودية على مستوى الصورة لذلك فإن شعاع الرؤية المركزي يشير إلى نقطة تلاشيها، والتي حتماً ستكون في مركز الصورة. المجموعة الأخرى من خطوط حقيبة السفر تكون موازية لمستوى الصورة؛ لذا تبقى الخطوط متوازية مع بعضها في الرسم. منظور النقطة الواحدة والنقطتين تغيرا.

البيوت العائمة، بحيرة جورج، نيويورك. للمعماريين دي اميليو وهوهاوزر. مثال لـ "منظور النقطة الواحدة" مع النقطة التي تقع في منتصف الصورة بالضبط. إخراج سانفورد هوهاوزر.

مثال لـ "منظور النقطتين" إحدى النقاط البعيدة ناحية اليمين والأخرى الواقعة ضمن الصورة. أخرجت بواسطة فيرنون سميث.





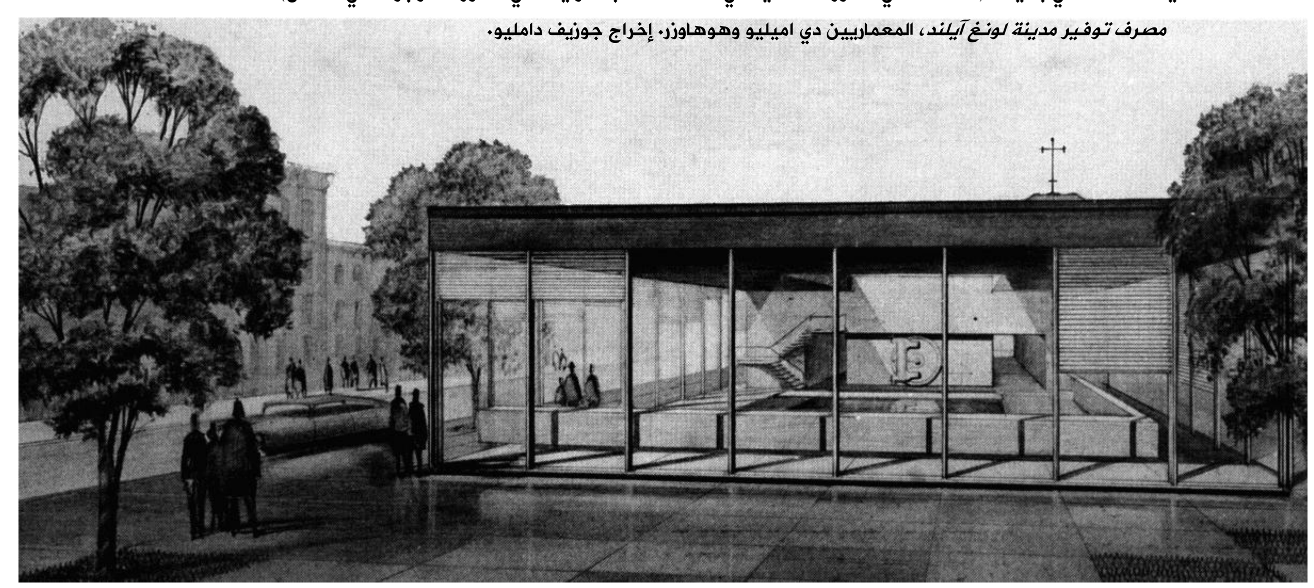
تنص العديد من الكتب بشكل قطعي على أنه حين يتم إسقاط نقطة التلاشي لمجموعة واحدة من الخطوط المتوازية لشكل مستطيل (مسار سكة حديد، أو مكعب، الخ) ضمن الصورة فإن المجموعة الأخرى (والتي هي على زاوية قائمة) لا تتقارب وتبقى متوازية وأفقية. الصورة في الأعلى مستندة رسمياً على هذه القاعدة.

لاحظ أن خطآ سكة الحديد والخطوط المتموجة على الهيكل تتقارب إلى نقطة تلاشيها الصحيحة، لكن دعائم سكة الحديد وكذا الخطوط السوداء الغامقة، والتي هي مائلة أيضاً مع مستوى الصورة (انظر الشكل العلوي) ويجب أن تتقارب نحو نقطة تلاشي "مُشار" إليها بالذراع اليمنى للمشاهد، لا تتقارب. ماذا عن حقيبة السفر؟ مجموعتها المنحسرة من الخطوط تتلاشى بوضوح نحو نقطة مشارٍ إليها بشعاع الرؤية المركزي، في حين أن المجموعة الموازية لمستوى الصورة تبقى، بوضوح أيضاً، أفقية وغير متقاربة. النتيجة أن الحافة الأمامية للحقيبة تشارك الموازاة مع دعائم السكة الحديدية. وهذا بالتأكيد خطأ ! أيضاً، إنه من الواضح أن الأجسام الواقعة أقصى اليمين تعاني من التشويه. بمعنى آخر هذه القاعدة ضد المبادئ الأساسية في رسم المنظور وينتج عنها تشكيلة من التشوهات والأخطاء.

والسبب وراء سيادة هذه القاعدة أنها تذيل صعوبة العمل مع نقاط التلاشي البعيدة. في حين أن هذه الصعوبة ربما تعقّد المنظور الهندسي، لكنها بكل تأكيد ليست مشكلة بالنسبة للرسم الحر.

لذلك عندما تأخذ نقطة تلاشي لمجموعة من الخطوط لجسم مستطيل مكاناً على مركز عمودي لرسم ما، فإن المجموعات الأخرى من الخطوط (على زاوية قائمة) يجب أن تظهر متوازية وأفقية. (على سبيل المثال، الصورة العلوية في الصفحة السابقة). لكن عندما تنزاح نقطة التلاشي هذه بعيداً عن المركز، مشيرة إلى أن المشاهد أزاح نقطة رؤيته، فإن المجموعة الأخرى من الخطوط يجب أن تبدأ بالتقارب ناحية نقطة تلاشي بعيدة. (كما حدث في الصورة السفلية في الصفحة السابقة وأيضاً في الصورة الموجودة في الأسفل).

مصرف توفير مدينة لونغ آيلند، المعماريين دي اميليو وهوهاوزر. إخراج جوزيف داميليو.



إعلان

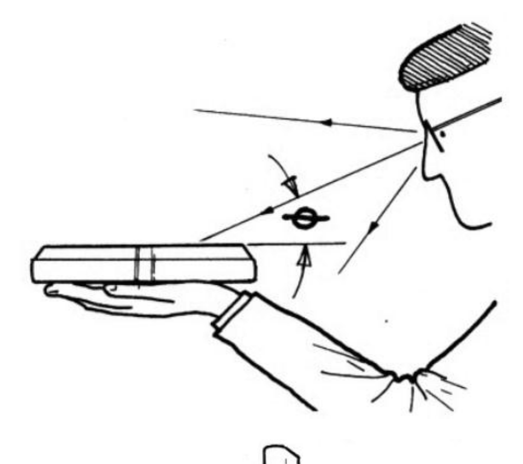


ما هي المجلات التي أستطيع من خلالها تطوير الفكر الفني لدي؟ هذا المقال يعرض لك قائمة بأشهر 5 مجلات عالمية في مجال الفن : https://cutt.ly/ueIYALx

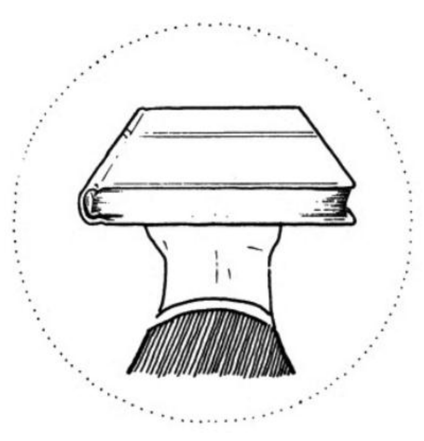
الفصل الثامن : المزيد من النظر نحو الأعلى، الأسفل، أو بشكل مستقيم

مجدداً لمحة على صفحة 46 وصفحة 48 حيث ظهر المكعب بـ "النظر نحو الأعلى" و "النظر نحو الأسفل" نلاحظ أن الخطوط العمودية لا تبقى في الواقع عمودية في الصورة بل تبدو متقاربة ناحية الأعلى والأسفل على التوالي.

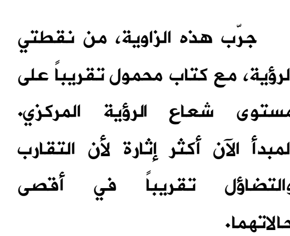
تنص العديد من الكتب بشكل متعسف أن مثل تلك الخطوط يجب أن تظهر عمودية دائماً، على الرغم من معاكستها لـ "حقيقة" الرؤية. هذه القاعدة وُضعت لتبسيط الأمور، لكن هذا التبسيط يساعد فقط في المنظور الهندسي حيث يكون التقارب للخطوط العمودية يعني صياغة معقدة ليقر ويعمل مع نقاط تلاشي بعيدة، وعمليات معقدة لتحديد القياسات العمودية. لهذا، عند العمل على الرسم الحر (بدون صياغة الاعتبارات) يسمح لقاعدة الرؤية الحقيقية. لو واجهت صعوبة في تقبل هذه "الحقيقة" الأسطر القادمة ستساعدك.



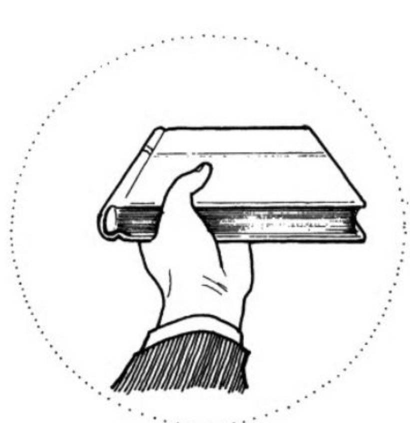
خذ كتاباً وامسك به بشكل أفقي على هذا النمط (اليسار)،عندما تنظر (اليمين) تتقارب الخطوط إلى نقطة التلاشي المركزية على مستوى النظر. يصبح رسم منظوري قياسي ويكون مقبولاً بسهولة.



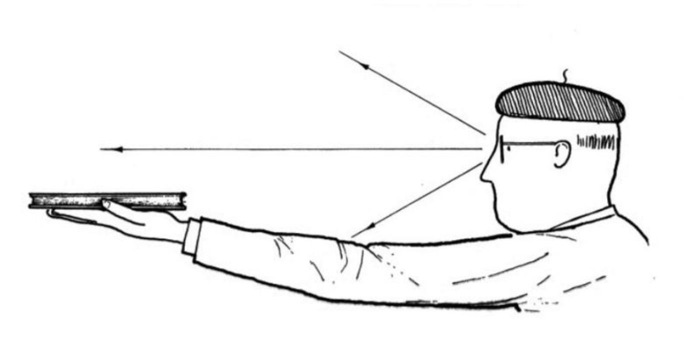
الآن أمسك هذا الكتاب بشكل عمودي، أعلى رأسك بنفس هذا النمط (على اليسار)، وانظر إليه بشكل تقريبي من نفس الزاوية. ما تراه (على اليمين) هو تماماً نفس ذي قبل، فقط التقارب الآن نحو الأعلى بدلاً من الأفق.



لذلك يكون التقارب، وبالمثل الصورة، متماثلاً من كلا نقطتي الرؤية. السبب ببساطة أن العلاقة بين العينين (خطوط الابصار) والموضوع (الكتاب) هي متماثلة في كلا الحالتين (لاحظ الزاوية ϕ).



جرّب هذه الزاوية، من نقطتي الرؤية، مع كتاب محمول تقريباً على مستوى شعاع الرؤية المركزي. المبدأ الآن أكثر إثارة لأن التقارب والتضاؤل تقريباً في أقصى حالاتهما.

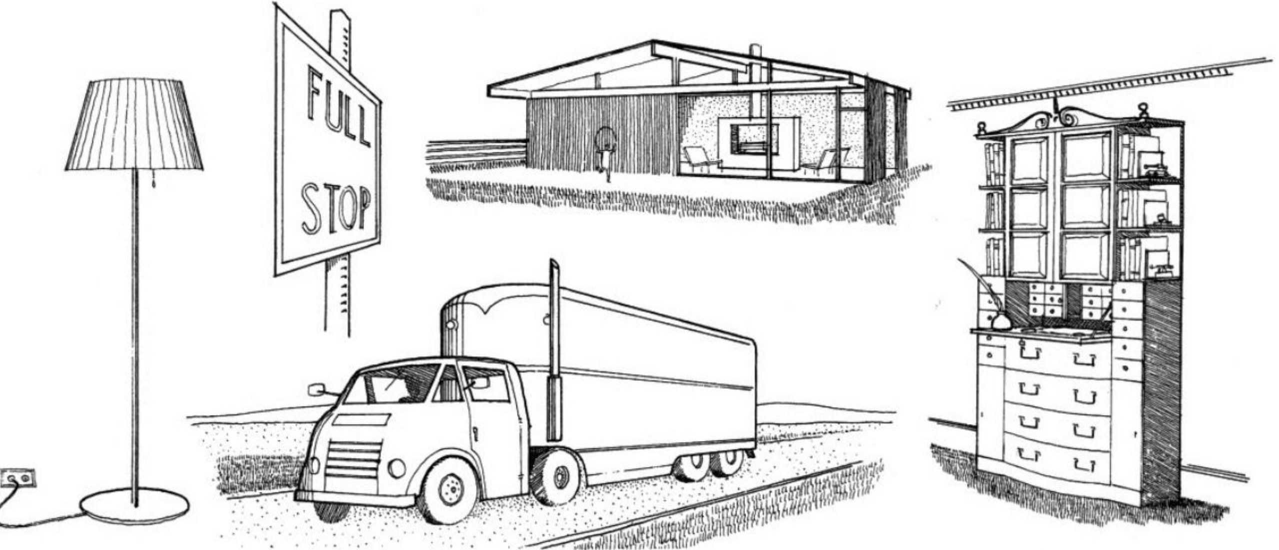




أشياء تُرى بالنظر بشكل مستقيم، وأشياء بالنظر نحو الأعلى

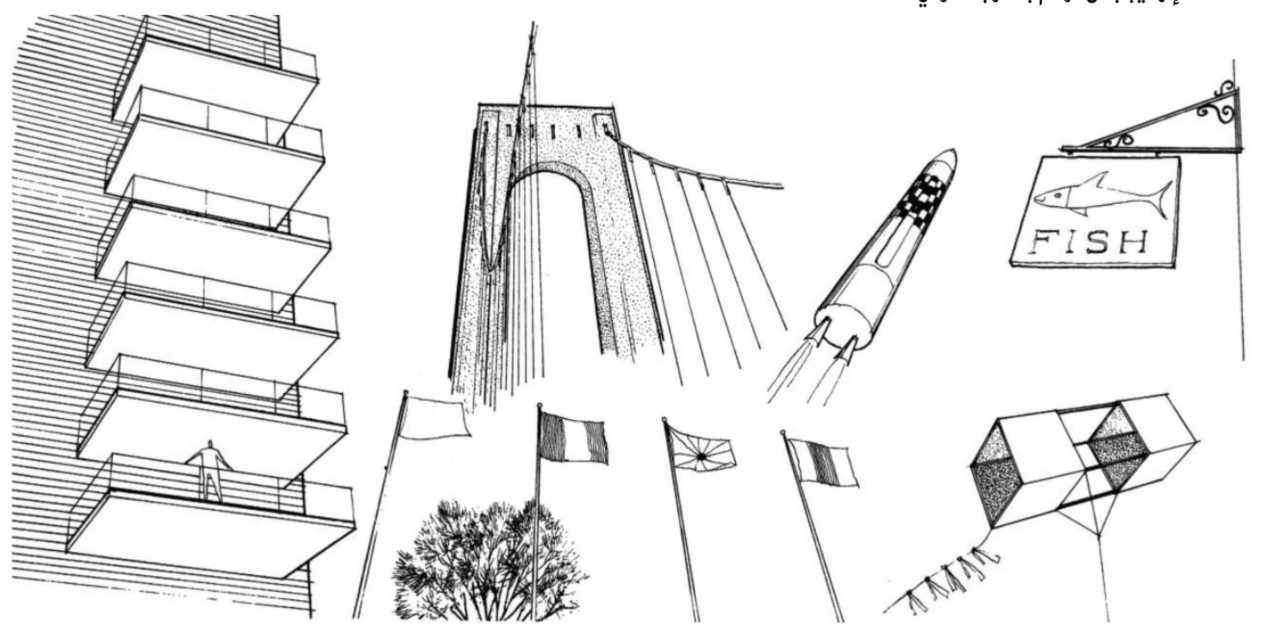
لكن مجدداً لماذا يكون من النادر استخدام التقارب نحو الأعلى والأسفل؟ السبب هو أننا عادة نرى الأشياء بالنظر بشكل مستقيم نحو الأفق. ليس فقط لأن هذا الوضع هو الأكثر اعتيادية بالنسبة للهيكل التشريحي لأعناقنا ورؤوسنا، لكن لأن الكثير مما نراه يتواجد على خط رؤيتنا أو بالقرب منه.

لذلك، في أغلب الأوقات يكون شعاع الرؤية المركزي لدينا أفقياً، وتبعاً لذلك مستوى الصورة التخيلي لدينا يكون عمودياً (على زوايا قائمة مع الأرض). وتحت هذه الظروف تستمر العناصر العمودية بالظهور بشكلها العمودي.

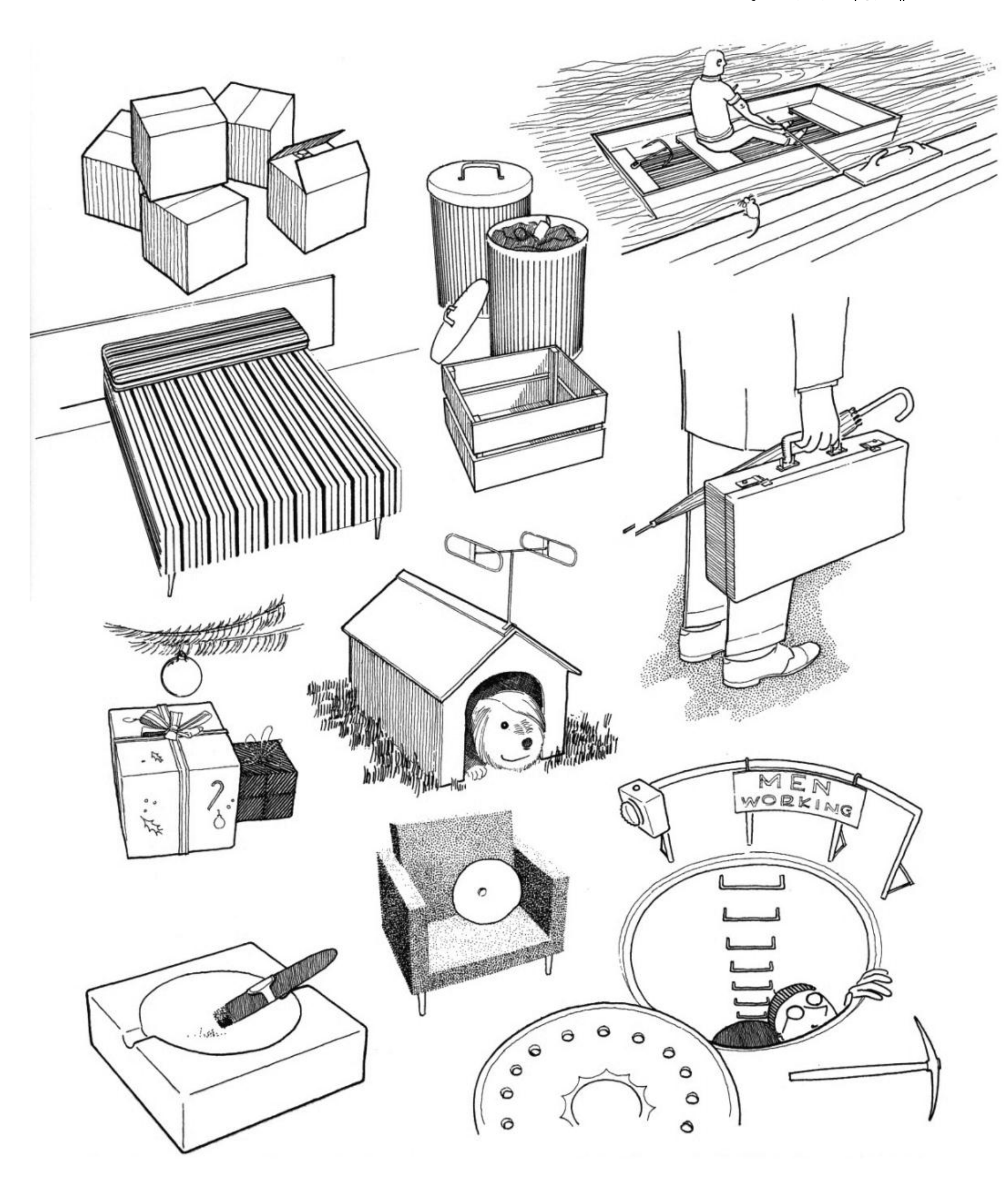


القليل فقط من العدد اللانهائي من الأشياء التي نراها بشكل نموذجي على مستوى النظر. (لاحظ الاتجاه الحقيقي للخطوط العمودية).

إذن متى يكون التقارب نحو الأعلى أو الأسفل مناسباً؟ لشيء واحد، من الممكن أن يُستخدم عندما تكون الإثارة والاهتمام مطلوبين. لكن من المحتمل أن تعطي إحساساً أكثر عندما تتعلق بطبيعة الموضوع المُراد رسمه. بمعنى آخر، الأشياء التي نراها عادة من الأسفل أو الأعلى فإنها يجب أن تُرسم بتقارب عمودي.



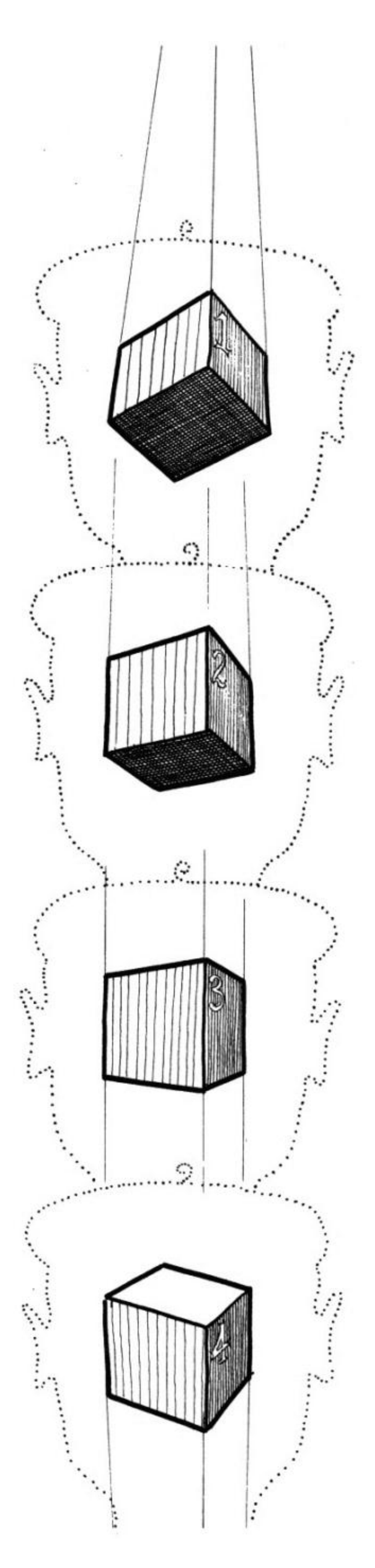
أمثلة لأشياء نراها عادة بالنظر نحو الأعلى، أقصد تلك الأجسام التي تكون عادة أعلى مستوى النظر. (لاحظ التقارب نحو الأعلى للخطوط العمودية).

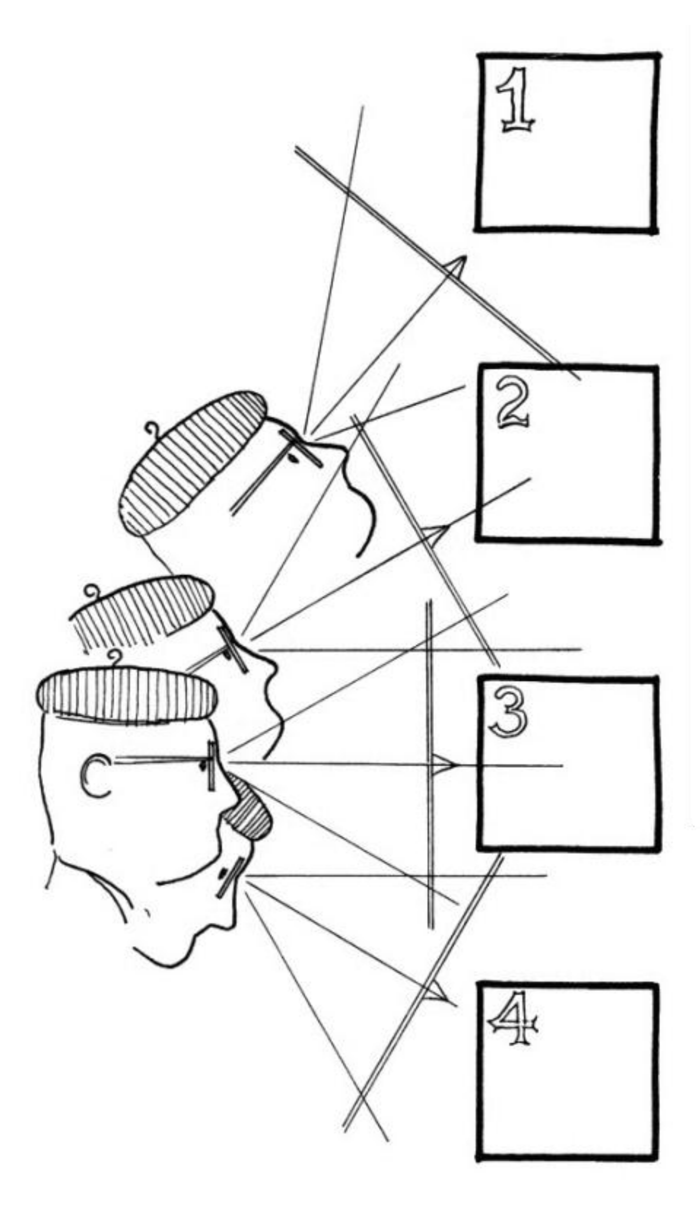


أمثلة لأشياء نراها عادة بالنظر نحو الأسفل، أقصد تلك الأجسام التي تكون عادة أسفل مستوى النظر. (لاحظ التقارب نحو الأسفل للخطوط العمودية).

مراجعة : النظر نحو الأعلى، الأسفل، أو بشكل مستقيم

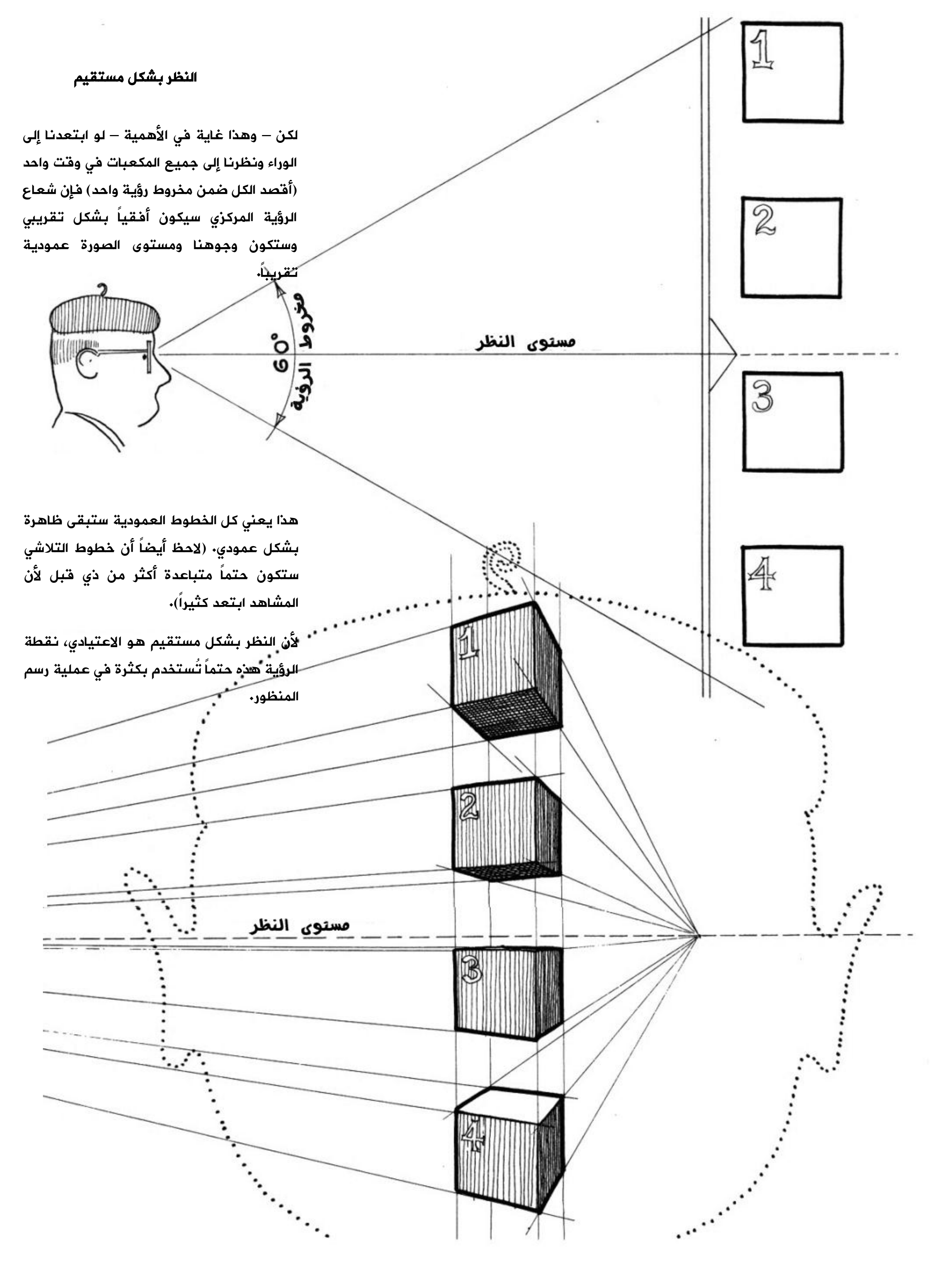
إذن عندما ننظر إلى الأعلى أو الأسفل نحو عنصر فردي، كمكعب مثلاً، فإن كل زاوية رؤية ينتج عنها تقارباً مختلفاً للخطوط العمودية. على اليمين تكون الصورة الناتجة لكل زاوية رؤية ظاهرة على اليسار.





النظر بشكل مستقيم

لكن – وهذا غاية في الأهمية – لو ابتعدنا إلى الوراء ونظرنا إلى جميع المكعبات في وقت واحد (أقصد الكل ضمن مخروط رؤية واحد) فإن شعاع الرؤية المركزي سيكون أفقياً بشكل تقريبي وستكون وجوهنا ومستوى الصورة عمودية تقريباً.



هذا يعني كل الخطوط العمودية ستبقى ظاهرة بشكل عمودي. (لاحظ أيضاً أن خطوط التلاشي ستكون حتماً متباعدة أكثر من ذي قبل لأن المشاهد ابتعد كثيراً).

لأن النظر بشكل مستقيم هو الاعتيادي، نقطة الرؤية هذه حتماً تُستخدم بكثرة في عملية رسم المنظور.

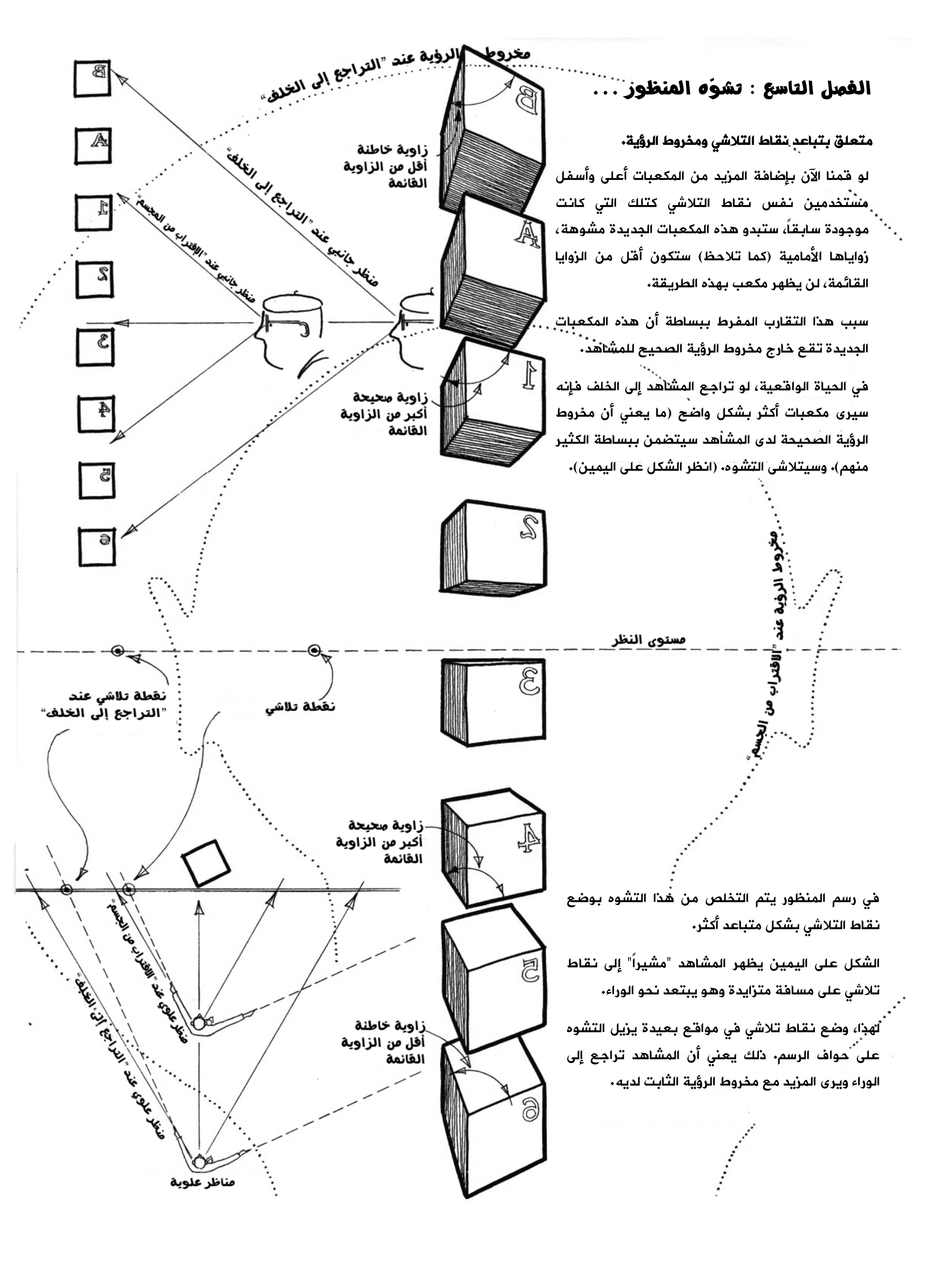
الفصل التاسع : تشوّه المنظور . . .

متعلق بتباعد نقاط التلاشي ومخروط الرؤية.

لو قمنا الآن بإضافة المزيد من المكعبات أعلى وأسفل مستخدمين نفس نقاط التلاشي كتلك التي كانت موجودة سابقاً، ستبدو هذه المكعبات الجديدة مشوهة، زواياها الأمامية (كما تلاحظ) ستكون أقل من الزوايا القائمة، لن يظهر مكعب بهذه الطريقة.

سبب هذا التقارب المفرط ببساطة أن هذه المكعبات الجديدة تقع خارج مخروط الرؤية الصحيح للمشاهد.

في الحياة الواقعية، لو تراجع المشاهد إلى الخلف فإنه سيرى مكعبات أكثر بشكل واضح (ما يعني أن مخروط الرؤية الصحيحة لدى المشاهد سيتضمن ببساطة الكثير منهم)، وسيتلاشى التشوه. (انظر الشكل على اليمين).



في رسم المنظور يتم التخلص من هذا التشوه بوضع نقاط التلاشي بشكل متباعد أكثر.

الشكل على اليمين يظهر المشاهد "مشيراً" إلى نقاط تلاشي على مسافة متزايدة وهو يبتعد نحو الوراء.

لهذا، وضع نقاط تلاشي في مواقع بعيدة يزيل التشوه على حواف الرسم. ذلك يعني أن المشاهد تراجع إلى الوراء ويرى المزيد مع مخروط الرؤية الثابت لديه.

نقطة تلاشي "عند الاقتراب"

نقطة تلاشي "عند الاقتراب"

دعنا الآن ننظر إلى هذه المشكلة مع عناصر تم وضعها على نحو أفقي. سنرى أن المبادئ والحلول هي مشابهة لما تحدثنا عنه سابقاً.

عندما يقف المشاهد قريباً من الموضوع المراد رسمه، تتقارب نقاط التلاشي نسبياً مع بعضها (لاحظ المنظر العلوي) ويشمل مخروط الرؤية القليل فقط من المكعبات في المنتصف.

المكعبات خارج مخروط الرؤية تتعرض للتشوّه بشكل مفرط وبالتالي تصبح غير واقعية (انظر الصورة في الأعلى).

لكن حينما يتراجع المشاهد إلى الوراء، يتضمن مخروط الرؤية الكثير من الموضوع المراد رسمه، تنتشر نقاط التلاشي، ويزول التشوه (انظر الصورة في الأسفل).

لذلك إذا ظهر المزيد من التشوه في واحدة من رسوماتك، إما أن تجعل نقاط التلاشي بعيدة عن بعضها أكثر (ما يعني أنك تراجعت خطوات إلى الوراء)، أو أن تُظهر فقط المساحة الغير مشوهة في المنتصف (يعني أن تعطي اعتباراً لمخروط رؤية واقعي).

مخروط الرؤية "عند الاقتراب"

مناظر علوية

مخروط الرؤية "عند التراجع"

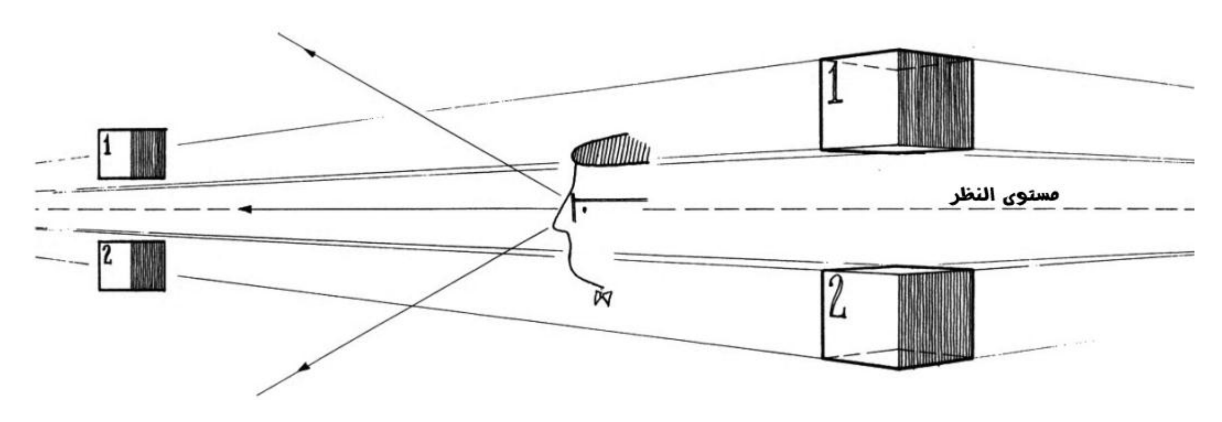
نقطة تلاشي المشاهد "تراجع إلى الخلف"

الصورة عندما "يتراجع المشاهد إلى الخلف"

نقاط تلاشي بعيدة جداً

التشوه الناتج عن التقارب المفرط لنقاط التلاشي هو خطأ شائع لأن نقاط التلاشي المتقاربة عموماً سهلة التعامل معها من تلك المتباعدة، لذلك لا تجعل الكسل يوقعك في الفخ.

لكن في نفس الوقت تجنب الحالة الأخرى، وضع نقاط التلاشي بشكل متباعد كثيراً يعد خطأً أيضاً، لأن هذا الشيء ينتج عنه تقارب ضئيل وبالتالي عدم الإحساس بالواقعية.



مثل هذه الحالة في الرسم العلوي (اليمين)، السطحية تكون نتيجة إما بسبب رؤية الموضوع من مسافة بعيدة للغاية، أو بسبب تقييد الرسم بأجسام قريبة من مركز مخروط الرؤية (تأمل المنظر الجانبي)، كيف تم تصحيحها؟ بما أن المجسمات الأخرى أو الملامح الأمامية أو الخلفية (الغيوم، الأشجار، التفاصيل الموجودة على الغرفة، الخ) ستكون مرئية بشكل طبيعي حول الموضوع، هذه، إذا تم رسمها، ستعطي تأثير واقعي ثلاثي الأبعاد. (الحل الآخر هو "التحرك قريباً" من الموضوع المراد رسمه –أقصد به استخدام نقاط تلاشي متقاربة بشكل كبير).

بشكل عام : يكون التقارب ضئيلاً في منتصف الصورة ويزداد كلما اتجهنا ناحية محيط مخروط الرؤية. بعيداً عن هذا النطاق فإن التشوه يبدأ بالظهور بصورة غير واقعية و غير مرغوب بها، وكلما ذهبت أبعد كلما حصلت على أشياء أسوأ. (انظر الشكل العلوي).



خطوط الارتفاع:

افرض أن هذا المكعب بمقاسات (6 * 6 * 6 أقدام)، فإن خطوط الإرشاد إلى نقاط التلاشي تجعل جميع النُصُب الظاهرة بشكل منقط بارتفاع 6 أقدام. الخطوط الإرشادية العلوية تستطيع تسميتها بـ "خطوط الارتفاع" 6 قدم.

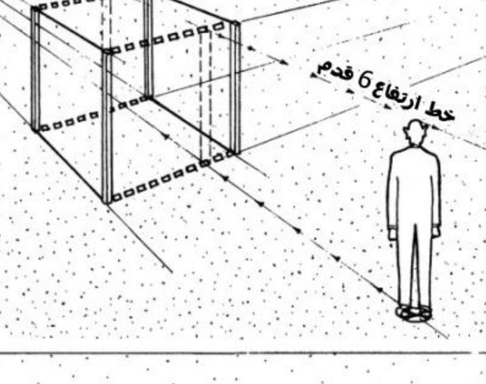
لو رغبنا برسم رجل بارتفاع 6 أقدام على النقطة المرموز لها بالرمز X نقوم ببساطة بمد خط متناسباً مع الخط السفلي الإرشادي وخط الارتفاع.

افرض أن الشكل لم يكن على امتداد الخط الإرشادي لكن، على سبيل المثال، على البقعة المحددة بالرمز ⓧ .

نقطة تلاشي يسرى

خط ارتفاع 12 قدم

خط ارتفاع 12 قدم



في هذه الحالة ارسم أولاً خط الأرض إلى نقطة التلاشي اليسرى، حيث يتقاطع هذا مع وجه المكعب، ثم ارسم خط عمودي أعلى نقطة التقاطع (يظهر هذا الخط بشكل منقط). (هذا حتماً سيكون ارتفاع آخر بارتفاع 6 أقدام ثابت في المنظور).

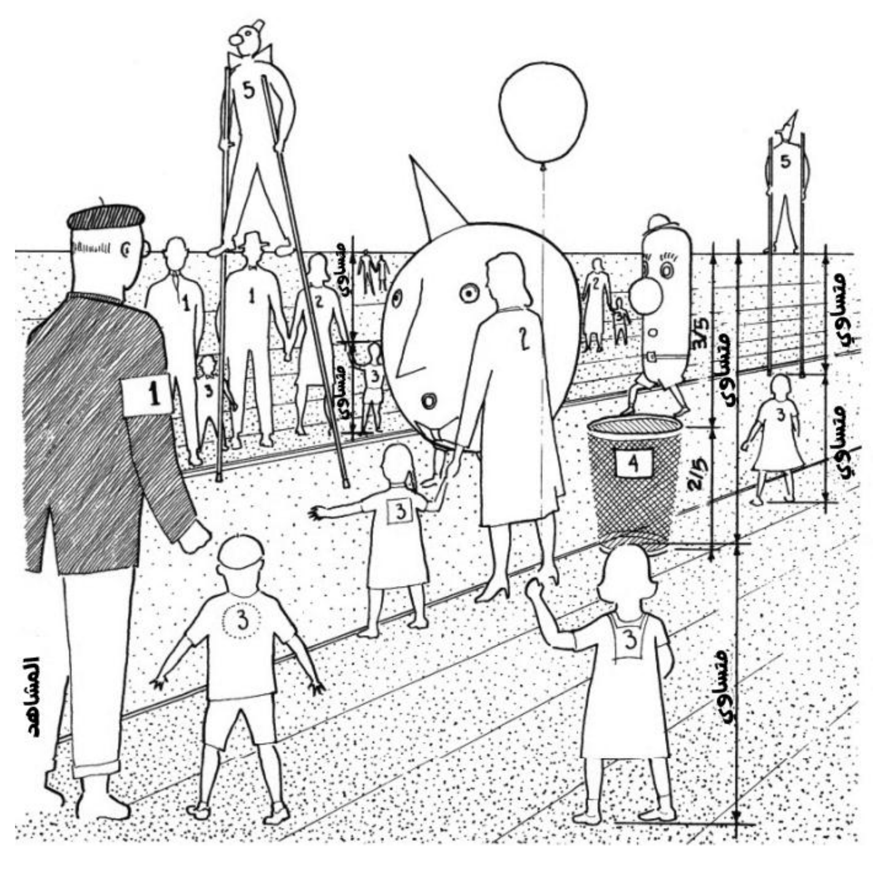
من قمة هذا العمود التخيلي ارسم خط تلاشي آخر. وهذا هو خط ارتفاع 6 أقدام لنقطة ⓧ.

افترض أنك أردت أن ترسم شيئاً بارتفاع 12 قدم، ببساطة قم بمضاعفة ارتفاع الـ 6 أقدام وتعامل مع الخط الجديد بارتفاع 12 قدم (يظهر بشكل منقط خفيف).

إذا كانت التراكيب في الأعلى تم تخيلها كسلسلة من أوتاد السياج، أو الجدار، بارتفاع 6 أقدام، إذن فإن "خط الارتفاع" سيكون شيئاً حقيقياً بدلاً من الخط الإرشادي التخيلي. نرى هنا بوضوح أكثر كيف تنشئ هذه الخطوط الارتفاعات كأنها "محمولة حوله".

ارتفاعات متعلقة بمستوى النظر – 1 : ارتفاعات عند وقوف المشاهد.

في هذه الحالة، أولئك الأشخاص (رقم 1) هم بنفس طول المشاهد ويقفون على نفس مستوى الأرض وسيكون مستوى نظرهم مشابهاً لمستوى نظر المشاهد (يعني على خط الأفق).

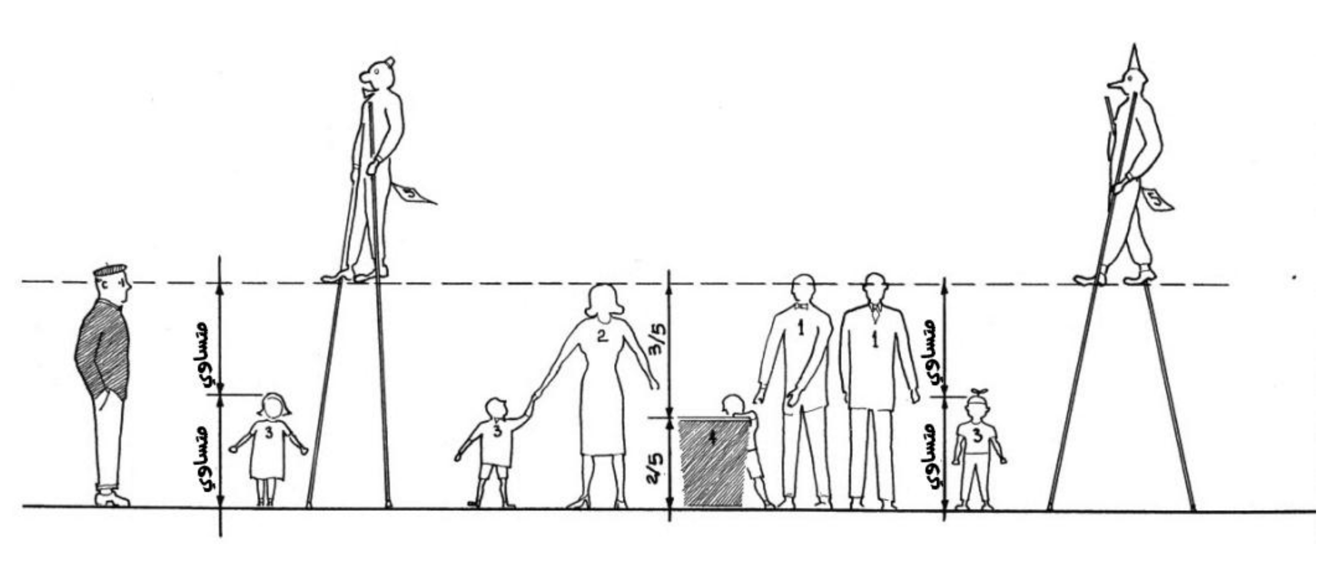


أما أولئك (رقم 2) أقل ببضعة إنشات (غالبيتهم نساء) ستكون قمم رؤوسهم على مستوى النظر تقريباً.

الأطفال – لنقل بطول 2 أقدام ونصف تقريباً، بنصف ارتفاع البالغين – من الطبيعي أن تكون قمم رؤوسهم بنصف هيئة وقوف البالغين. لذا – لا مشكلة في أي مكان تم وضعهم (رقم 3) – المسافة من قمم رؤوسهم إلى مستوى النظر مساوية لطول أجسامهم.

ماذا عن الرجال الذين هم بطول 5 أقدام على مطولات خشبية طولها 5 أقدام ؟ تكون استراحة الأقدام على مستوى النظر، لذلك فإن الرجال بهذه الهيئة الـ 10 – وحدات (رقم 5) سيظهر نصفهم دائماً في أعلى مستوى النظر، ونصفهم الآخر أسفل مستوى النظر، بغض النظر أين يقفون.

النسب المستخدمة في الأعلى للأطوال المتصلة بمستوى النظر كلها محققة في المنظر الجانبي. من الملاحظ أن هذه القياسات تستطيع العمل عليها "في المنظور" بدون هذه المساعدات. مراجعة الخطوات في الأعلى سيبين هذا.



2 : الارتفاعات عندما يكون المشاهد في مكان مرتفع

افرض أن المشاهد (رقم 1) على ارتفاع 12 قدم عن مستوى سطح الأرض (بمعنى أن طوله 6 أقدام واقف على سلم بطول 6 أقدام)، هذا يعني أن جميع الأشكال الواقفة على مستوى الأرض ستظهر أسفل مستوى النظر.

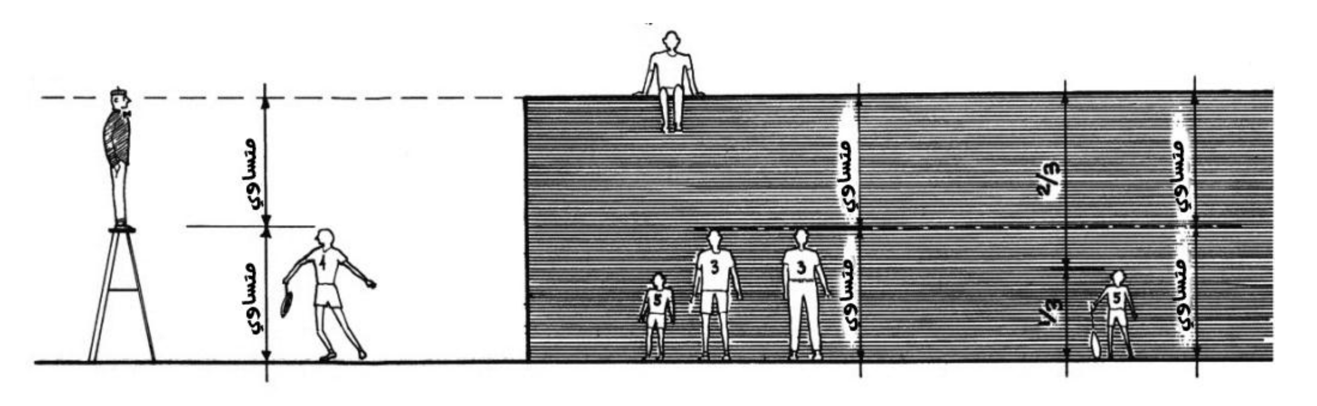
قمة أي شيء بارتفاع 12 قدم، كالجدار مثلا، سيكون مستواها على مستوى النظر (خط الأفق) وستظهر كما في الشكل في الأسفل.

الأجسام بارتفاع 6 أقدام الواقفة بمحاذاة الجدار ستكون دائماً بنصف ارتفاع الجدار – ما يعني أن الأجسام تقف في النصف السفلي لخط عمودي ساقط من مستوى النظر، الخط المنقط هو "خط ارتفاعهم".

لذلك فإن الأجسام بطول 6 أقدام (رقم 4) المرسومة في كل مكان على الأرض ستكون واقفة في النصف السفلي للخط العمودي الساقط من مستوى النظر.

الأطفال بطول 4 أقدام (رقم 5) يقفون على مستوى الثلث من الخط العمودي لمستوى النظر.

الإثبات لهذا النظام – ويبقى طريقة أخرى لتحديد الارتفاعات – سيتم أولاً بتوصيل الرؤوس والأرجل لأي جسمين بنفس الارتفاع. هذه الخطوط، عندما نقوم بعمل امتداد لها مجدداً، ستلتقي عند نقطة تلاشيها على خط الأفق (لاحظ الخطوط المنقطة).



3. الارتفاعات عندما يكون المشاهد جالساً

هنا يكون مستوى النظر للمشاهد على ارتفاع 4 أقدام تقريباً فوق مستوى الأرض. في مثل هذه الحالة، الأشخاص الآخرون في وضعية الجلوس (رقم 1) ستكون عيونهم على مستوى النظر.

الأشخاص الواقفون (رقم 2) ستكون رؤوسهم أعلى مستوى النظر. لو كانوا بطول 6 أقدام فإن الثلثين السفليين من أطوالهم سيكونان دائماً تحت مستوى النظر والثلث الأعلى سيكون أعلى مستوى النظر. (هذا يعني أن القفص الصدري لديهم سيكون على مستوى النظر تماماً).

الولد (رقم 3) بطول 4 أقدام سيكون رأسه دائماً على مستوى النظر تماماً.

مجدداً، لو اتصلت الرؤوس والأرجل للأجسام التي هي بنفس الارتفاع (انظر الخطوط المنقطة) ستتقارب هذه الخطوط نحو نقطة على خط الأفق.



4. الارتفاعات عندما يكون المشاهد مستلقياً

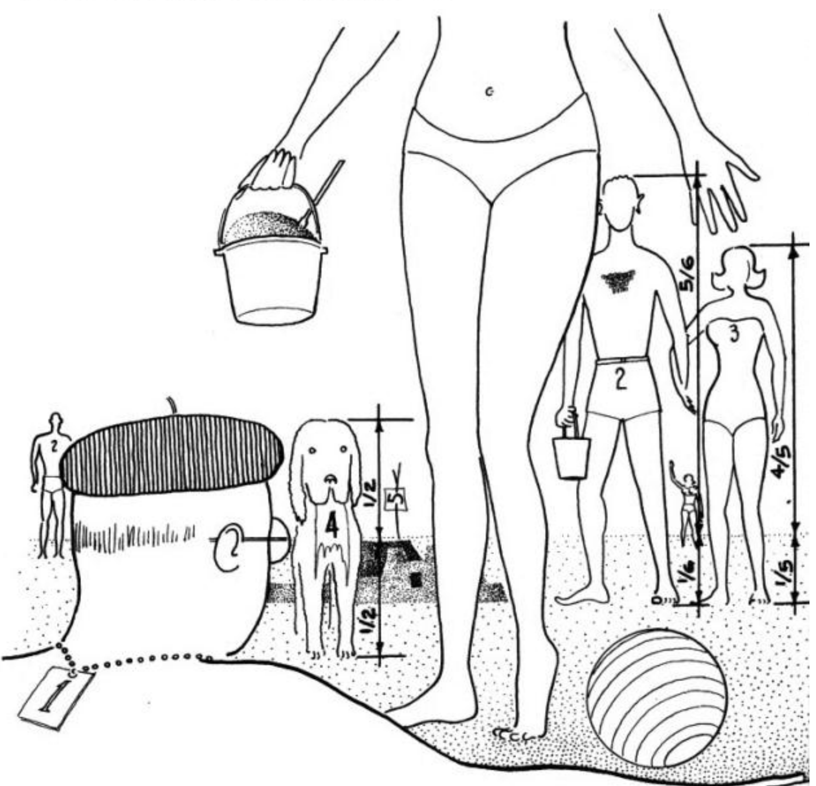
هنا يكون مستوى النظر للمشاهد بارتفاع قدم واحد عن مستوى سطح الأرض. لهذا فإن الأجسام الأصغر من القدم ستظهر أسفل مستوى النظر (مثل كرات الشاطئ على سبيل المثال).

جميع الأجسام الأطول تكون أطوالها على ارتفاع قدم على مستوى النظر – على سبيل المثال الأجسام التي طولها 6 أقدام (رقم 2) يظهر سدسها دائماً تحت مستوى النظر وخمسة أسداسها في الأعلى.

الفتاة بطول خمسة أقدام (رقم 3) سيظهر خمسها دائماً أسفل خط النظر وأربعة أخماسها أعلى مستوى النظر، بغض النظر عن موقعها.

الكلب بطول قدمين (رقم 4) سيظهر نصفه دائماً في الأعلى والنصف الآخر أسفل مستوى النظر.

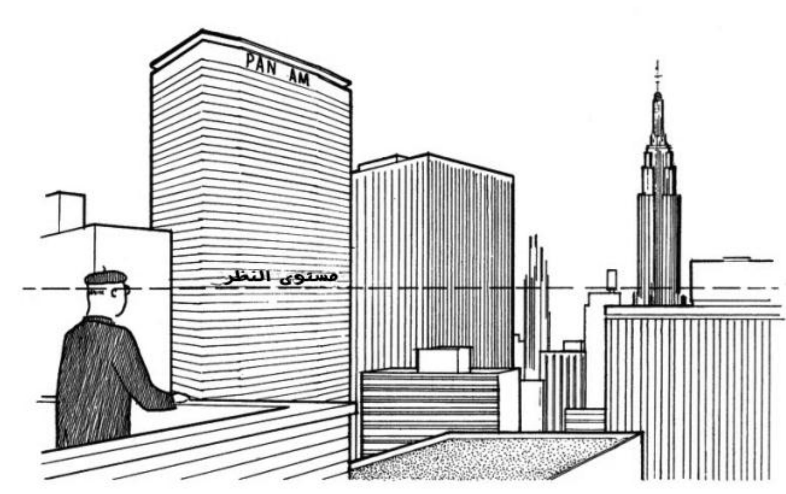
قمة القلعة الرملية بارتفاع قدم واحد (رقم 5) تظهر على مستوى النظر تماماً.



من سطح بناية بثلاثين طابقاً تظهر جميع المباني الأطول أعلى خط الأفق، في حين أن تلك المباني الأصغر من ثلاثين طابقاً تظهر أسفل خط الأفق. (هذا بافتراض أن جميع البنايات لها نفس ارتفاع الطوابق).

لهذا فإن مستوى النظر – خط الأفق سيقطع جميع المباني عبر الطابق الثلاثين.

من الطبيعي أن يظهر بناء "Pan Am" ذي الستين طابقاً الواقع في المقدمة يبدو أعلى من برج "أمباير ستايت" ذي المائة واثنان طابقاً لأنه أقرب إلى المشاهد.



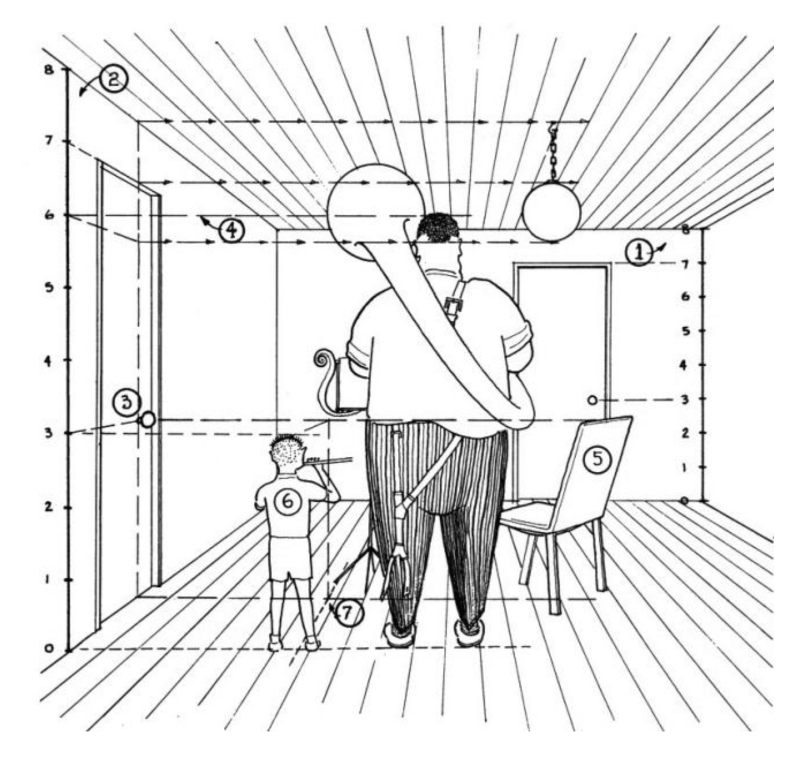
في الرسم التخطيطي للمنظر الداخلي في الغرفة، توجد العديد من الارتفاعات بمقارنتها مع ارتفاع الجدار.

إذا كانت الغرفة بارتفاع 8 أقدام فهناك في مكان ما على الجدار (رقم 1) أو عبر أحد الجدران الجانبية (رقم 2) راجع التقسيمات الثمانية المتساوية. الباب بارتفاع 7 أقدام على أحد الجداريـن (رقم 1) أو (رقم 2) يُرسم بسهولة.

بنفس الطريقة، مقبض الباب على ارتفاع 3 أقدام يتحدد بالخط رقم 3.

افرض أننا نريد أن نرسم شخصاً بطول 6 أقدام في المقدمة، الخط المنقط (رقم 4) سيدلنا على ذلك الارتفاع.

أوجد نقطة تلاشي الأفق المنحسرة ولاحظ أن مستوى النظر لهذا الرسم على مستوى 4 أقدام. لهذا فإن كل الأشكال بارتفاع 6 أقدام سيظهر أربعة أسداسها في الأسفل وسدسين منها أعلى مستوى النظر، لا يهم أين تقف.



رسم كرسي بطول 3 أقدام (رقم 5) يتطلب اخذ ارتفاع قبضة الباب عبر هذه النقطة. الولد بارتفاع 3 أقدام (رقم 6) يمكن أن يُرسم "بحمل" خط الارتفاع هذا "حول" الخط العمودي في (رقم 7). (خطوط الإرشاد الظاهرة تستخدم نقطة التلاشي المركزية، لكن يمكنك استخدام أي نقطة تلاشي عبر مستوى النظر) لاحظ كيف يمكن أخذ ارتفاع الولد باستخدام خط ارتفاع الـ 3 أقدام من اليسار.

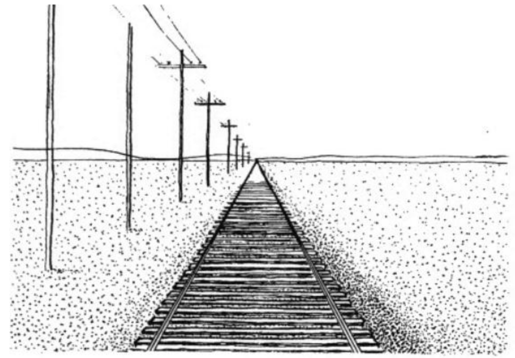
اللمبة المستديرة، التي طولها قدم واحد معلقة أعلى الكرسي بسلسلة طولها قدم واحد أيضاً، تم رسمها باستخدام خط ارتفاع مبين بالأسهم.

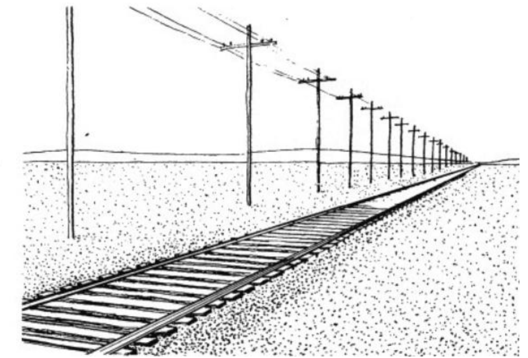
الاستسلام في أبوماتوكس، رسمت من قبل كين ريلي لمجلة الحياة. مجموعات متحف النقطة الغربية.

الأرض هو مستوى، لذا فإن مستوى النظر – خط الأفق "يقطع" عبر نفس المستوى لارتفاع الصدر لجميع الشخصيات.

جزيرة جات العظمى، بواسطة جرجيس سيورات. بإذن معهد الفنون في شيكاغو.

المنحدرات الأرضية باتجاه الماء. البالغون الواقفون على الأرض المرتفعة تكون قمم رؤوسهم على مستوى النظر (خط الأفق). البالغون الواقفون على حافة الشاطئ تكون قمم رؤوسهم عموماً في المنتصف بين الأرض وخط الأفق. لاحظ أن هذه العلاقة التبادلية لارتفاع الرأس مع خط الأفق "توضح" بشكل خاص أن الأرض منحدرة.





في كلا الصورتين نعلم أن دعائم سكة الحديد هي عناصر متساوية الحجم. مع ذلك فإن ظاهرة التناقص تجعلها تبدو أصغر بالتوالي، النتيجة أن خطوط سكة الحديد تتقارب إلى نقطة تلاشي، وتلعب دوراً كخطوط إرشادية لعرض هذه الدعائم.

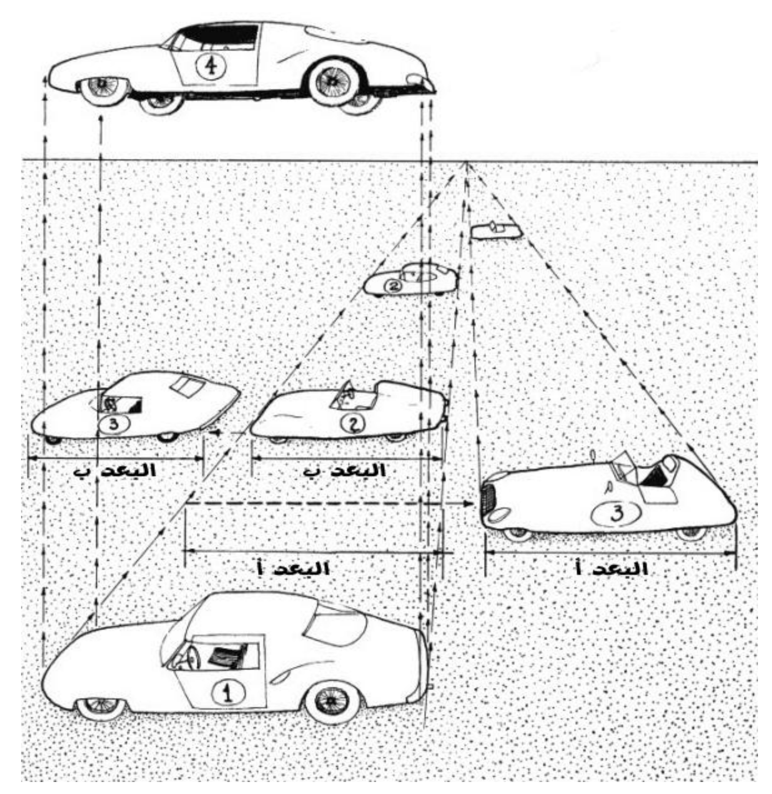
ظاهرة التناقص للمجسمات "المسطحة" الأخرى كالقوارب، السيارات، الأشخاص على الشاطئ، إلخ؛ يمكن تحديدها بتقارب نفس خطوط "العرض الإرشادية".

فمثلاً، الرسم المجسم الأول (رقم 1) في طابور.

تقارب خطوط الإرشاد إلى مستوى النظر سيوضح "عرض" جميع الأجسام التي هي بنفس العرض على نفس الطابور (رقم 2)

الأجسام خارج خط الإرشاد الطبيعي (رقم 3) من الممكن رسمها بنقل خط إرشاد العرض إلى اليسار أو اليمين.

افرض (لنقل أنه يملك مكبساً هيدروليكياً) أن واحداً من المجسمات (رقم 4) كان في مستوى أعلى أو أسفل. فإن عرضه سيتم إيجاده بسهولة وذلك بنصب خطوط عمودية من نقاط مناسبة على خطوط الإرشاد إلى المستوى الجديد. (من الطبيعي أن يتم استخدام نفس مستوى النظر ونقطة التلاشي السابقين عند رسم المجسم الجديد).



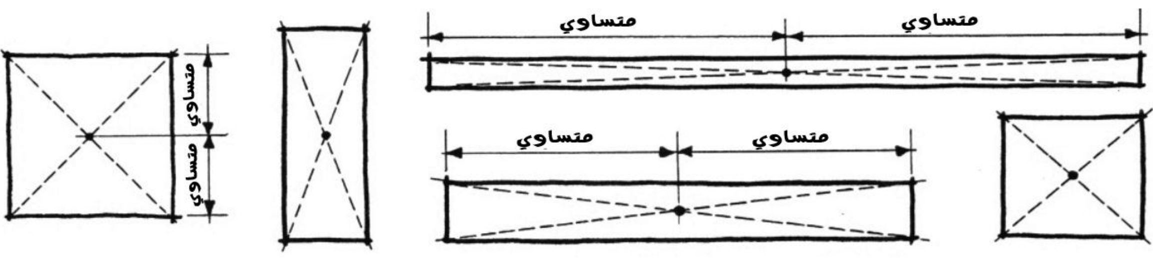
لنلخص الأمر : العرض للأجسام المتساوية الحجم، والتي تتناقص في المنظور، يتم إيجاده بوسيلة خطوط الإرشاد للعرض والتي تتقارب إلى نقطة على خط الأفق.

الأجسام التي لها نفس الحجم على اليمين أو اليسار يتم رسمها ببساطة بنقل العرض لخطوط الإرشاد لذلك الجسم إلى اليمين أو اليسار نحو النقطة المطلوبة.

الأجسام التي لها نفس الحجم في الأعلى أو الأسفل يتم رسمها بخط إرشادي عمودي مساعد يتم استحداثه على نقاط مناسبة عبر خطوط الارشاد للعرض.

الفصل الحادي عشر : تحديد العمق

إيجاد النقاط المركزية باستخدام الأقطار



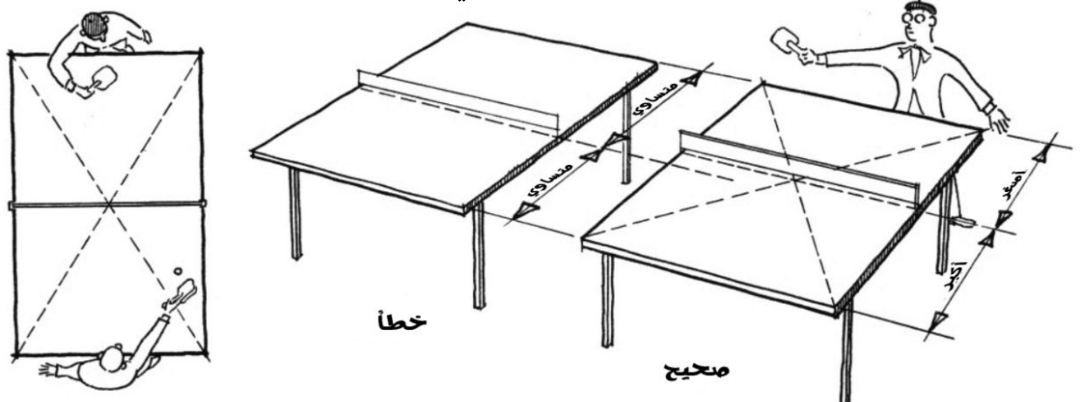
المفهوم الآتي هو الأساس الأكثر استخداماً في إيجاد عمق المنظور:

أقطار أي شكل مربع أو مستطيل (انظر الشكل في الأعلى) ستتقاطع دائماً في منتصف الشكل تماماً – بمعنى آخر، في نقطة متساوية البعد عن الحواف العليا والسفلى والتي على اليمين واليسار.

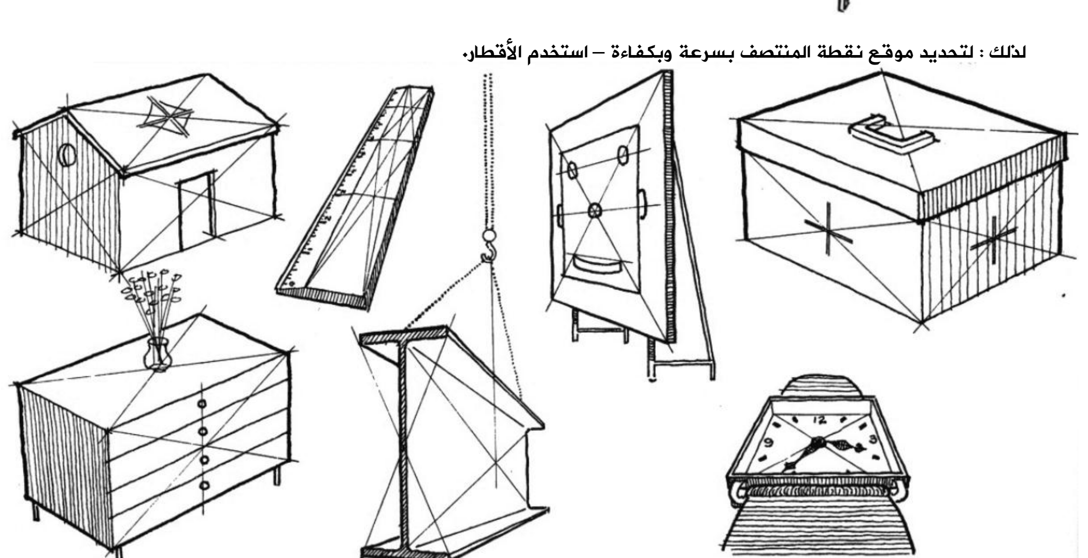
وهكذا، في طاولة البنج بونج هذه كما تبدو من الأعلى، سيتقاطع القطران بشكل طبيعي عند الشبكة والتي هي على بعد متساوٍ من النهايتين.

الآن، عندما تُرسم الطاولة في المنظور، أيضاً يجب أن تُرسم الشبكة، لو كانت الشبكة في بعد متساوي عن النهايتين فهذا خطأ (انظر في الأسفل).

لكن إذا وُضعت في مكان تقاطع الأقطار فإن النتيجة ستكون صحيحة. (تخيل الأقطار كخطوط حقيقية تم رسمها على الطاولة).



لذلك : لتحديد موقع نقطة المنتصف بسرعة وبكفاءة – استخدم الأقطار.



لرسم عناصر منحسرة تفصلها مسافات متساوية، مثل أعمدة الإنارة، نرسم أولاً عمودين منها بين الخطين الإرشاديين، العلوي والسفلي، إلى نقطة تلاشيهما.

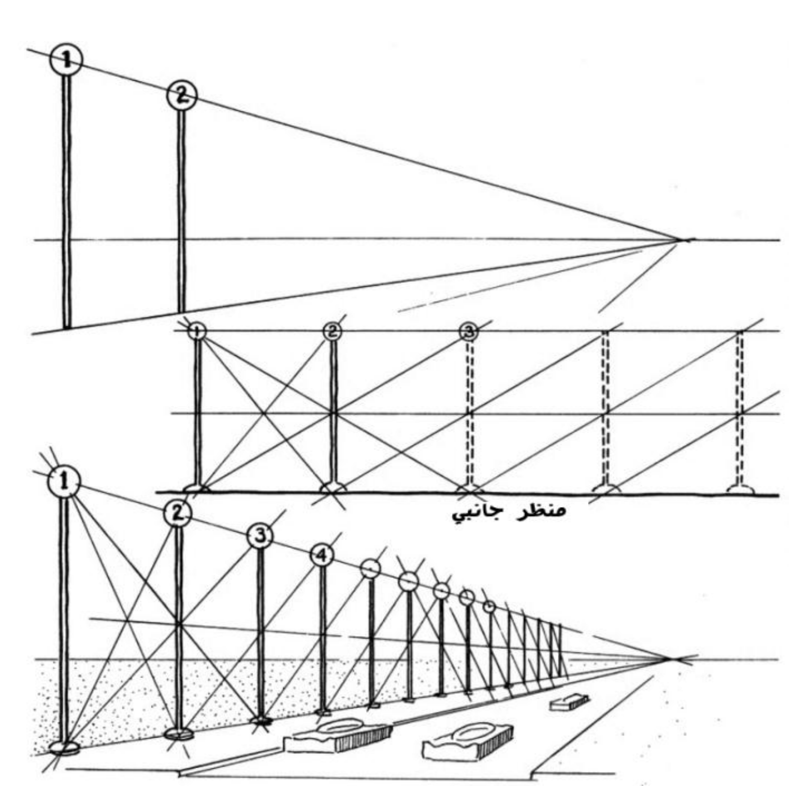
الآن نطور هذه الإضافات في المنظر الجانبي (أقصى اليمين).

الخطوة أ : ارسم قطرين بين العمود (1) والعمود (2) لتحديد نقطة المنتصف. خط أفقي عبر هذه النقطة يعطينا منتصف العمود رقم 1 والعمود رقم 2 وكذلك جميع الأعمدة المشابهة.

الخطوة ب : ارسم قطرين من العمود 1 عبر نقطة المنتصف، التي على العمود رقم 2 ، وذلك لتحديد العمود رقم 3. بما أن العمود رقم 2 يقع في المنتصف تماماً بين العمود 1 والعمود 3 ، فهذا يعني أن موقع العمود 3 صحيح.

الخطوة ج : الأعمدة المتباعدة التالية تم إيجادها بنفس الأقطار. (ملاحظة : ليس من الضروري أن ترسم كل الأقطار، واحد منها يستخدم مع خط المركز سيعطينا نفس النتيجة).

تطبيق هذه الخطوات في المنظور سيضمن رسم العناصر المتباعدة بمسافات متساوية بشكل متقارب ومتضائل مناسب.



في الأسفل أمثلة مختلفة لهذه الطريقة. ادرس هذه التطبيقات

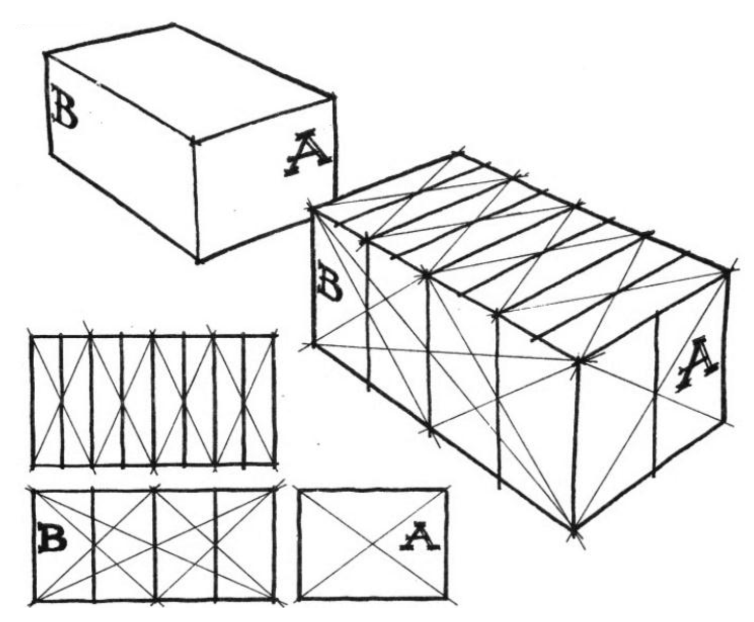
تقسيم سطح باستخدام الأقطار

افرض أننا نريد تقسيم الوجه A ، لهذا المجسم ، إلى قسمين متساويين، والوجه B إلى أربعة أقسام متساوية، والوجه العلوي إلى ثمانية أقسام متساوية.

الحل في الأسفل حيث تظهر الأوجه بالنظر إليها مباشرة كلا على حده.

في اليمين نفس الحل لكن كما يبدو في المنظور.

هذه الطريقة بالطبع تفيد حينما يكون عدد التقسيمات 2 ، 4 ، 8 ، 16 ، 32 ، 64 ، الخ؛ افرض أننا نرغب بتقسيم وجه إلى 7 أو 10 أقسام. في هذه الحالة يجب استخدام الطريقة التالية، حيث تفيد مع أي عدد من التقسيمات.



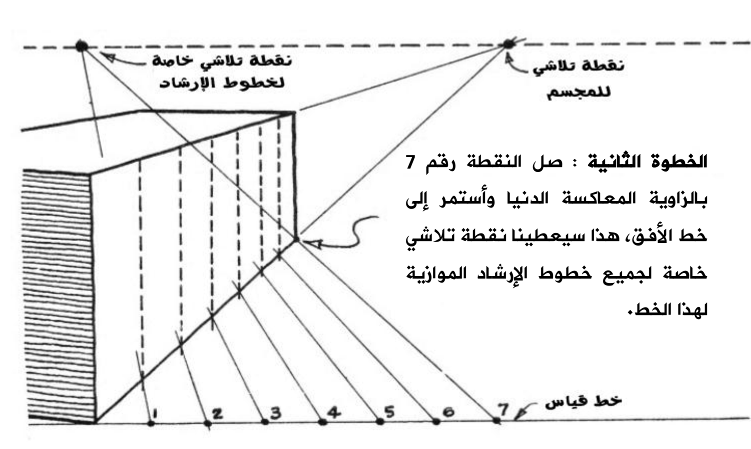
تقسيم سطح تقاسيماً متساوية باستخدام طريقة خط القياس ونقطة تلاشي خاصة:

(فضلاً اتبع الخطوات المعدودة الآتية)

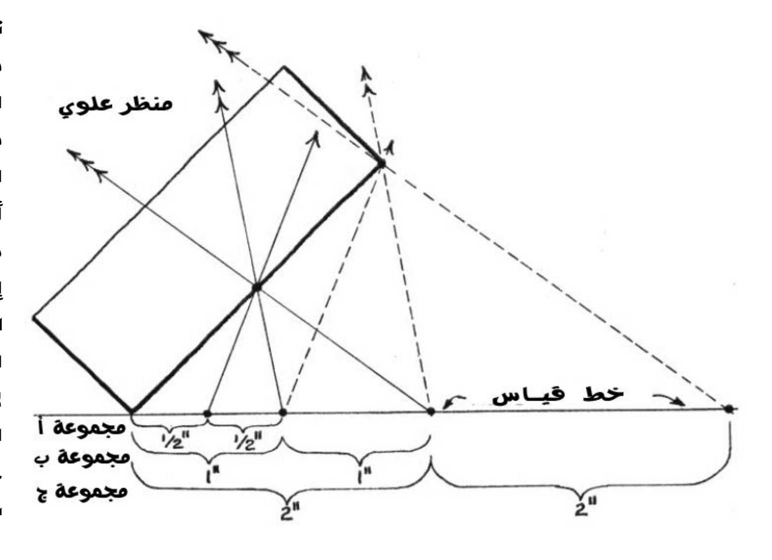
الخطوة الأولى : من أقرب زاوية للوجه المطلوب تقسيمه ارسم خطاً أفقياً ثم ضع عليه العدد المرغوب من المسافات المتساوية (7 في حالتنا هذه).

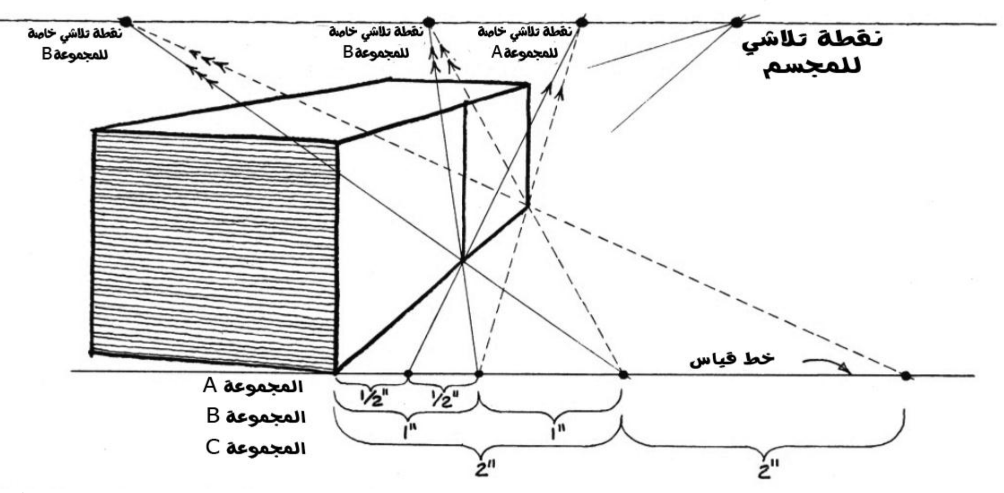
الخطوة الثانية : صل النقطة رقم 7 بالزاوية المعاكسة الدنيا وأستمر إلى خط الأفق، هذا سيعطينا نقطة تلاشي خاصة لجميع خطوط الإرشاد الموازية لهذا الخط.

الخطوة الثالثة : صل بقية النقاط الست إلى نقطة التلاشي الخاصة. خطوط الإرشاد هذه ستتقاطع مع الخط الأساسي المجسم، خالقة سبعة اجزاء متساوية في المنظور.



ملاحظة : المسافات المتساوية التي تم تعليمها في الخطوة الأولى من الممكن أن تكون بأي مقاس. استخدمنا نحن ⅜ إنش كمسافات، لكن يمكن أن تكون ¼ إنش، ½ إنش، ⅝ إنش ،الخ؛ بشكل طبيعي فإن كل مسافة ستزيح نقطة التلاشي الخاصة. لكن النتيجة ستكون نفسها دائماً. حدوث هذا تم توضيحه في المنظر العلوي هنا. دعنا نقوم بتقسيم نفس الوجه إلى قسمين، باستخدام تقسيمات مختلفة. من أقرب زاوية علِّم وحدتين بمسافة ½ إنش، ثم مسافتين بطول إنش واحد، ثم مسافتين بطول 2 إنش. الآن، صل كل مسافة ثابتة إلى الزاوية البعيدة للوجه (ثلاثة خطوط ظاهرة بشكل منقط)، ثم من العلامة الاولى أرسم خطوطاً موازية لتلك الخطوط. لاحظ الآن أن الخطوط الأخرى كلها تتقاطع في منتصف الوجه. لذلك فإن أي مسافة من هذه المسافات ستعمل حتى لو كانت الخطوط المتوازية، الناتجة عنها، لها نقطة تلاشيها الخاصة (*انظر في الصفحة المقابلة*).

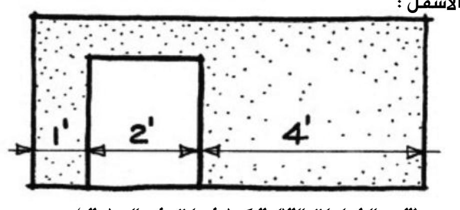




هذا هو المنظر العلوي السابق كما تتم رؤيته في المنظر، لذا تذكر : المسافة المستخدمة عبر خط القياس يمكن أن تكون بأي قياس.

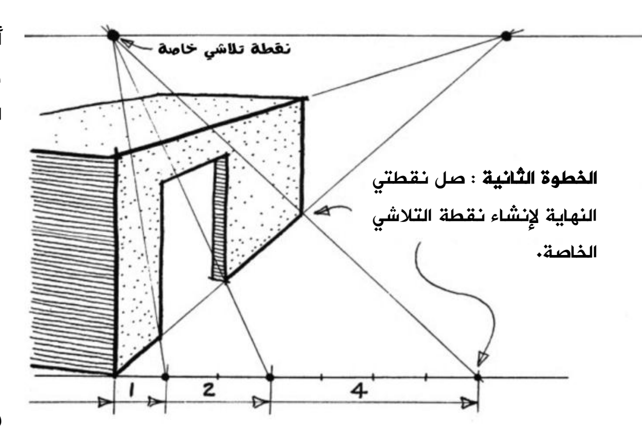
تقسيم سطح إلى مسافات غير متساوية باستخدام خط قياس ونقطة تلاشي خاصة

طريقة "خط القياس" لتقسيم السطوح في المنظور يمكن أن تُستخدم أيضاً في عمل مسافات غير متساوية. افرض أن هناك فتحة بعرض قدمين يجب أن تُرسم على الجدار كما في الأسفل :




(اتبع الخطوات التالية كما فعلت في السابق)

الخطوة الأولى : قم بتعليم وحدة واحدة ثم وحدتين ثم أربع وحدات على خط القياس. (كما فعلنا في السابق، الوحدات تكون بأي قياس. المبدأ هنا نفس الحالة في الأعلى).

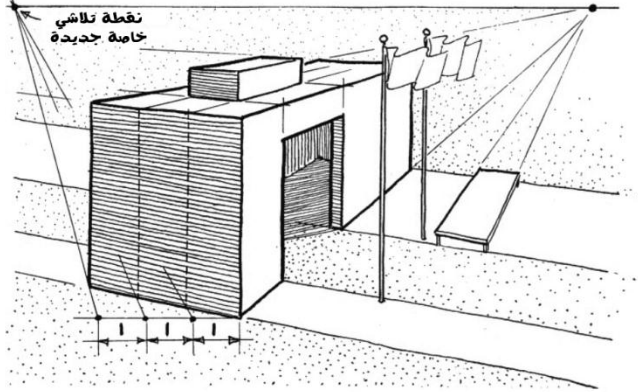


الخطوة الثانية : صل نقطتي النهاية لإنشاء نقطة التلاشي الخاصة.

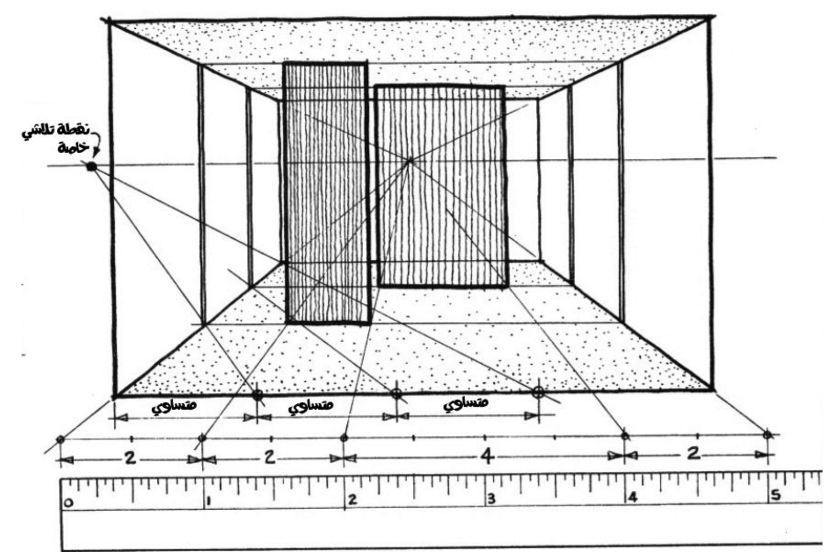
الخطوة الثالثة : اجلب بقية الخطوط إلى نقطة التلاشي الخاصة. وهذا يحدد مكان الفتحة على الجدار.

حالما توجد التقسيمات الصحيحة على الجدار، ستمضي هذه المسافات قُدماً (من نقطة التلاشي اليسرى) لخلق، دعنا نقل ممشى بعرض قدمين أو مقعد خشبي بطول أربعة أقدام.

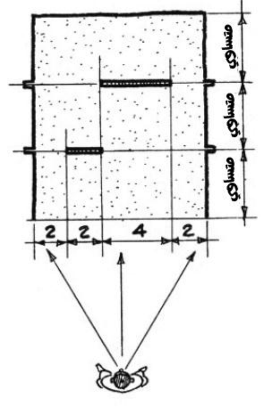
أو بنقل خطوط الإرشاد إلى الجدران وعلى السطح، فإن مدخنة بعرض قدمين من الممكن أن يتم رسمها. لكن لاحظ لنحدد عمق هذه المدخنة (قدم واحد) نحتاج إلى خط قياس جديد وكذلك نقطة تلاشي خاصة وخطوط إرشاد جديدة (لاحظ الخطوط المنقطة).



تحديد عمق وعرض منظر داخلي لغرفة باستخدام طريقة خط القياس



هنا، وضعت بعض الحواجز من الأرضية إلى السقف كما تلاحظ في المنظر العلوي في الأسفل، وأيضاً رُسمت خطوط خفيفة على الجدار مقابل كل حاجز، لنسميها تقسيمات.



1. أماكن التقسيمات (والحواجز) تم إيجادها كما فعلنا في السابق (انظر ص 70 و 71) – بتعليم ثلاثة مسافات متساوية على خط القياس ورسم خطوط تتقارب إلى نقطة تلاشي خاصة.

2. مواقع اليسار إلى اليمين للحواجز إذن تم إيجادها بواسطة خط قياس آخر طوله عشر وحدات (2 + 2 + 4 + 2). (الوحدات تكون بأي قياس. هنا كل وحدة = نصف إنش).

3. موقع خط القياس هذا تم تحديده بانزلاق مسطرة تصاعدياً وتنازلياً حتى يثبت عدد الوحدات المرغوب تماماً بين اسقاطات خطوط الأرضية.

في هذا المنظر العلوي، تنحسر العناصر من المشاهد بمسافات غير متساوية، لكن كما رأينا في الصفحة السابقة، من الممكن استخدام نفس الطريقة.

مجدداً، أماكن العمق تم إيجادها بتعليم مسافات مناسبة على طول خط القياس، وبتوصيل آخر نقطة مع زاوية الغرفة، ثم كل النقاط الأخرى إلى نقطة التلاشي الخاصة، فإن هذا يحدد موقع المسافات على طول قاعدة الجدار الأيسر، من حيث تم أخذها عبر الغرفة. تحديد الأماكن من اليسار إلى اليمين تكون بنفس الحالة في الأعلى وإيجادها كما في الأعلى.

افرض أننا أردنا خمسة تقسيمات عمودية متساوية على هذا الشكل المستطيل (لرسم خمسة كتب متساوية السمك على سبيل المثال)

الخطوة الأولى : ببساطة قم بتعليم التقسيمات المطلوبة على الخط العمودي باستخدام المسطرة المنزلقة (كما في الصفحة السابقة) لإيجاد موقع الذي تثبت فيه الخمس الوحدات المتساوية. (لاحظ إما أن نستخدم 5 تعليمات بنصف إنش أو تعليمات5 بـ ⅜ إنش كلاهما صحيح).

الخطوة الثانية : اعمل تقارب لكل نقطة نحو نقطة التلاشي على اليمين.

الخطوة الثالثة : ارسم قطر كما هو مبين.

الخطوة الرابعة : ارسم خطوطاً عمودية على كل نقطة تقاطع، هذا سيخطط خمسة أقسام متساوية بطريقة صحيحة في المنظور.

حدوث هذا تم توضيحه في هذه المناظر الأمامية للمستطيلات المختلفة. الأقطار تقسم الجوانب المتجاورة بشكل متناسب دائماً. بمعنى آخر، بواسطة الأقطار يتم نقل المسافات عبر حافة عمودية بشكل متناسب إلى حافة أفقية.

افرض، بدلاً من أن يصبح مقسماً إلى مسافات متساوية، أن المستطيل من المفروض أن يُقسم بشكل غير متساوي. على سبيل المثال، بنفس الوحدات الخمس على طول الجدار لنرسم باباً بعرض وحدتين يقع على بعد وحدة واحدة عن النهاية الأمامية للجدار. الرسومات في اليمين تبين أن الطريقة نفسها يمكن استخدامها للتقسيم الغير متساوي.

(ملاحظة : مثلاً في أقصى اليمين يبدأ القطر في الأسفل، لذلك فإن تعليمة الوحدة الأولى تبدأ هناك).

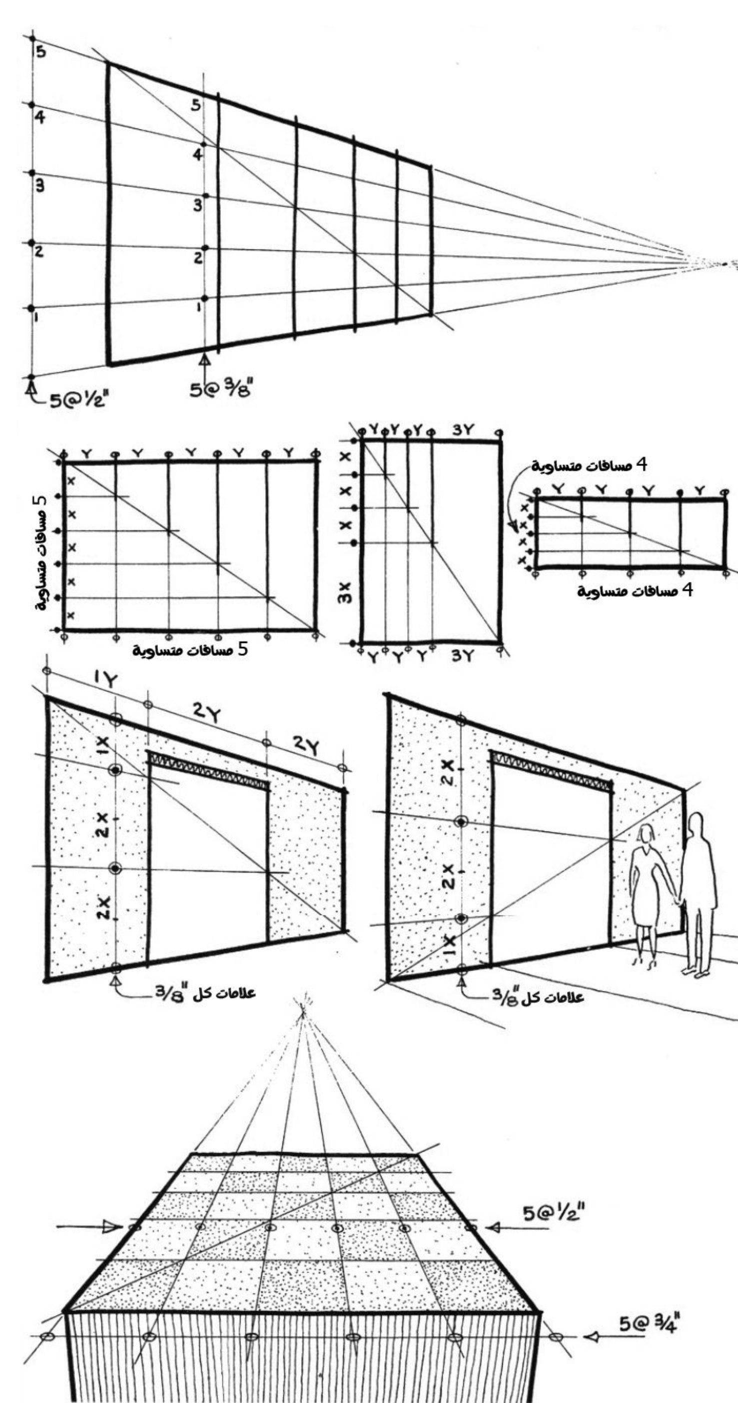
هذه الطريقة قابلة للتطبيق في المستويات الأفقية أيضاً، مثل أرضية الغرفة.

مجدداً، تقسيمات متساوية أو غير متساوية يمكن تحديدها.

الخطوة الأولى : لدينا خمسة تقسيمات كل واحدة بنصف إنش، يمكن أن تستخدم لتقسيم العرض. (أو استخدم خمسة تقسيمات طول الواحدة ¾ إنش، انظر في الأسفل).

الخطوة الثانية : ارسم خطوط الإرشاد إلى نقطة التلاشي، ثم ارسم قطر.

الخطوة الثالثة : ارسم خطوطاً أفقية على نقاط التقاطع. هذه هي التقسيمات الخمس المتساوية المطلوبة في العمق.





رسم عناصر متساوية الحجم مختلفة المسافات البينية – طريقة نقطة التلاشي للأقطار

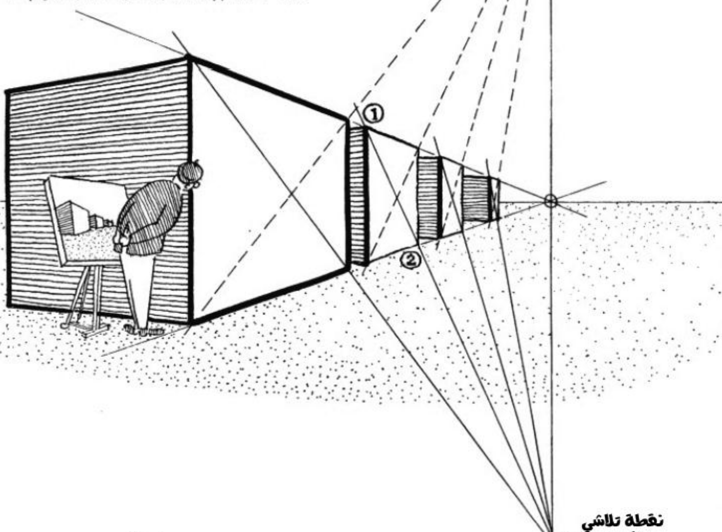
افرض أننا رسمنا شكلاً، ليكن المستطيل A، ورغبنا بعمل تكرار له (بدلاً من ذلك، لرسم موكب سيارات على طريق مثلاً). إذا كانت المستطيلات متصلة، فإن الطريقة التي وضحناها في ص 69 يمكن أن تُستخدم، لكن لأنها ليست كذلك، سنحتاج إلى طريقة أخرى.

الخطوة الأولى : ارسم قطراً على المستطيل الأول ثم قم بعمل امتداد له إلى خط الأفق. هذا يحدد مكان نقطة التلاشي لهذا الخط وجميع الخطوط الموازية له.

الخطوة الثانية : صل جميع جوانب المستطيل A إلى نقطة تلاشيها، هذه هي "خطوط العرض الإرشادية" لجميع المستطيلات التي هي على نفس الخط مع المستطيل الأول.

الخطوة الثالثة : ارسم الخط الأمامي للشكل الثاني (يظهر بشكل غامق)، ثم ارسم خطاً من النقطة رقم 1 إلى نقطة تلاشي الأقطار. التقاطع في النقطة 2 يحدد موقع الخط الخلفي ونتيجة لذلك يخلق مستطيلاً ثانياً مساوياً للأول.

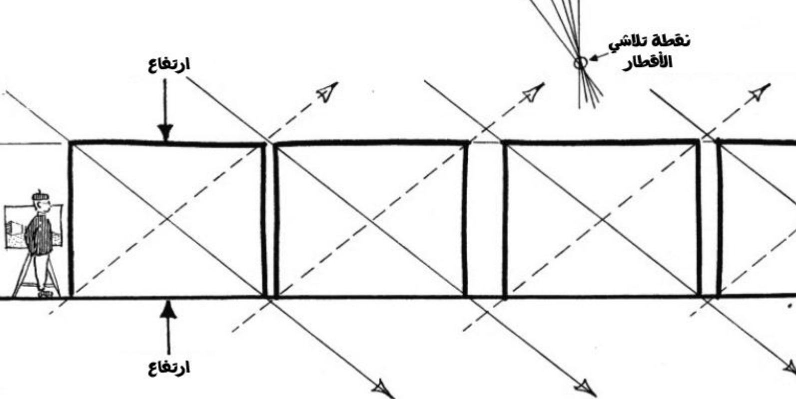
الخطوة الرابعة : اتبع نفس العملية لبقية المستطيلات. الأقطار المتماثلة ينتج عنها مستطيلات متماثلة.



هذه الطريقة تفيد أيضاً في المستويات العمودية، مثل صف من واجهات المباني، أو مجموعة من الشاحنات التي تظهر بشكل جانبي، إلخ.

العملية تكون تماماً كما في الأعلى والتخطيط متماثل. (قم بتدوير هذا الكتاب 90 درجة وانظر).

لاحظ أن خط الأفق في الحالة السابقة أصبح عمودياً في هذه الحالة. لكن كخط الأفق، فإن هذا الخط العمودي يستقبل جميع الخطوط على مستوى الجدار أو الموازية له. لذلك فإن الأقطار تتقارب ناحية نقطة على هذا الخط كما هو موضح. (اذا استخدمت مجموعة أخرى من الأقطار (ظاهرة بشكل منقط)، ستكون نقطة تلاشيها أعلى مستوى النظر لكن على نفس الخط العمودي).



اختبار للمنظر العلوي في المثال الأول (على اليسار) والمنظر الجانبي للمثال الثاني (في الأعلى) سيبين كيف تعمل هذه الطريقة.

لاحظ حالما يتم رسم خطوط العرض أو الارتفاع، فإن أي مجموعة من الخطوط المتوازية ستتشارك مع

المستطيلات المتساوية الطول بأن تصبح أقطارها. وبما أنها متوازية فإن هذه الخطوط تتقارب بشكل طبيعي إلى نفس النقطة في المنظور (نقطة تلاشي الأقطار).

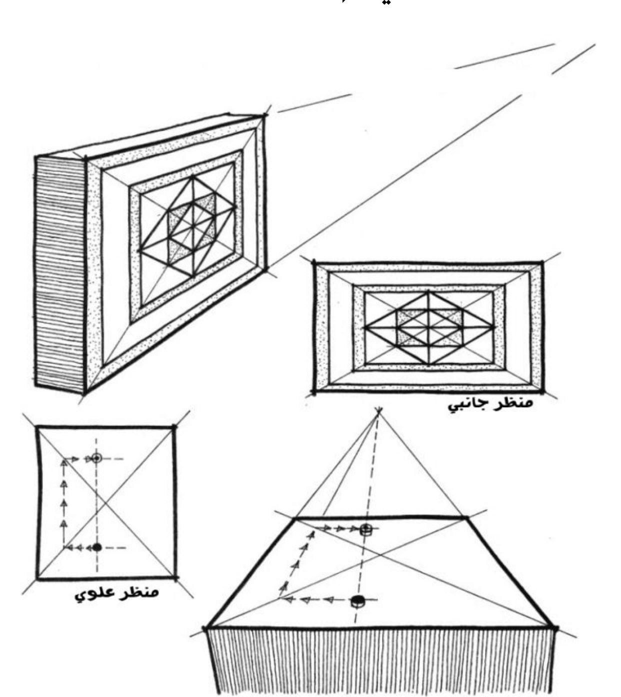
الأقطار كمساعدات في رسم الزخارف المركزية والمتماثلة على المربعات والمستطيلات

ضمن مربع أو مستطيل، فإن العديد من الزخارف المركزيةً يمكن رسمها في منظور صحيح، وذلك بجلب الخطوط الأفقية إلى نقطة تلاشيها، ورسم أعمدة، و"إدارة" الزخارف على الأقطار.

بشكل جوهري، تسمح لك الزخارف بــ "حمل الزخارف"، ونتيجة لذلك تصنع التناظر. دراسة المنظر الجانبي للتصميم على اليمين ستوضح كيف تعمل هذه الطريقة في المنظور.

افرض أنك قمت بتحديد نقطة على مستطيل (كمفتاح التحكم بالصوت في الراديو) ثم رغبت بتحديد نقطة أخرى مماثلة لها.

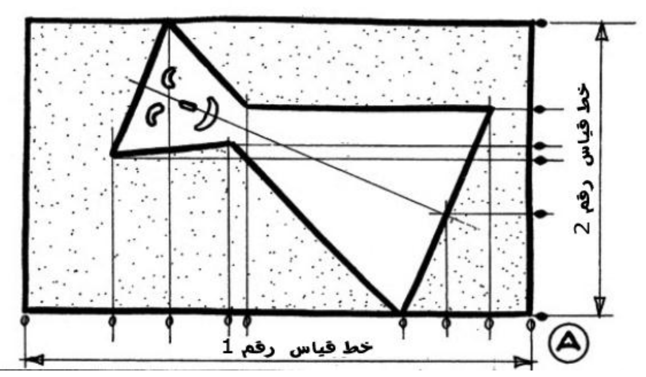
(العملية التالية تطبق على كل من المنظر العلوي والرسم المنظوري). أولاً : ارسم الأقطار. ثانياً : خذ خطوط الإرشاد (الأسهم) كما هو مبين. ببساطة، هذا يخلق مستطيل مركزي. ثالثاً : ارسم خطاً موازياً لجانب المستطيل (يظهر بشكل منقط) لتحديد النقطة المرغوبة.



العديد من الزخارف والأنماط التماثلية يمكن رسمها بدقة وسرعة باستخدام الأقطار في هذا الأمر.

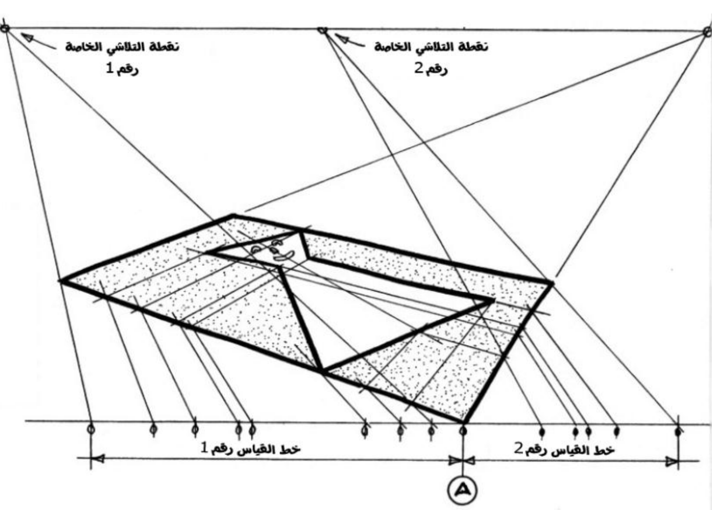
أي نمط أو تصميم يمكن إعادة رسمه في المنظور بواسطة شبكة تحدد نقاطه المهمة.

على سبيل المثال، في الرسم على اليمين رُسمت الشبكة (الخطوط الخفيفة) عبر النقاط المفتاحية للتصميم. هذه الشبكة "تنقل" التقسيمات للنقاط إلى الحواف المحيطة المستطيلة، وهكذا خلقنا خطي القياس 1 و 2.



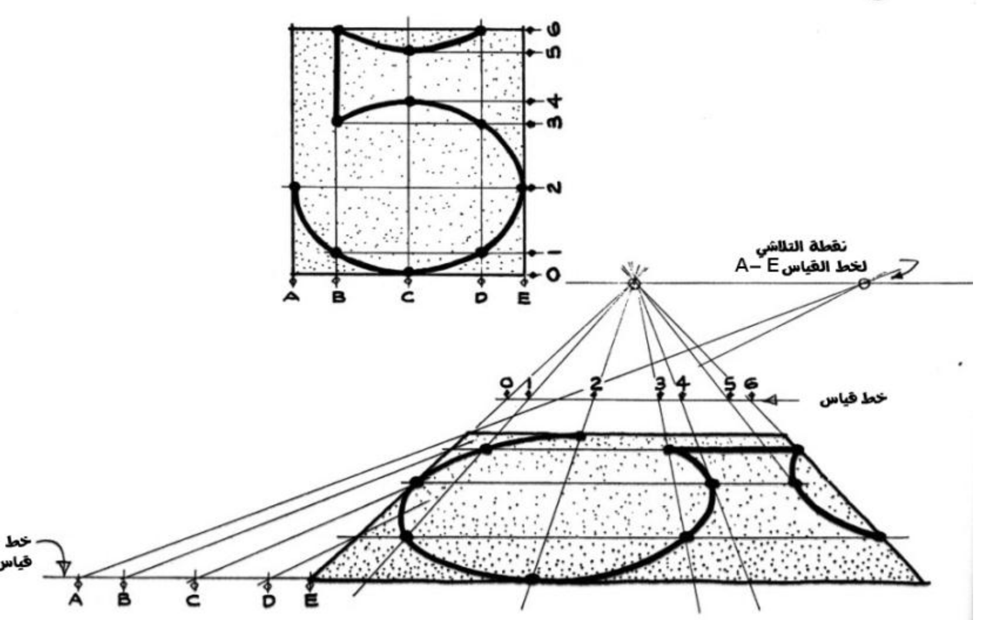
لتحديد مكان التصميم في المنظور، نقوم ببساطة برسم المستطيل بشكل تقريبي، ثم نخطط خطي القياس 1 و2 من النقطة A كما هو مبين. باستخدام نقطة التلاشي الخاصة لهذه الخطوط، نستطيع إذن نقل القياسات على الحواف إلى المستطيل المنظوري. هذا، بدوره، يسمح لنا برسم الشبكة في المنظور، وتقاطعات الشبكة تتيح لنا إعادة بناء التصميم.

هنا مرة أخرى العديد من النقاط المفتاحية تم تحديدها على الشبكة، والتي تم رسمها في المنظور بعد ذلك.



تم نقل تقسيمات النقاط إلى المنظور باستخدام خطوط القياس "A إلى E" ومن "0 إلى 6".

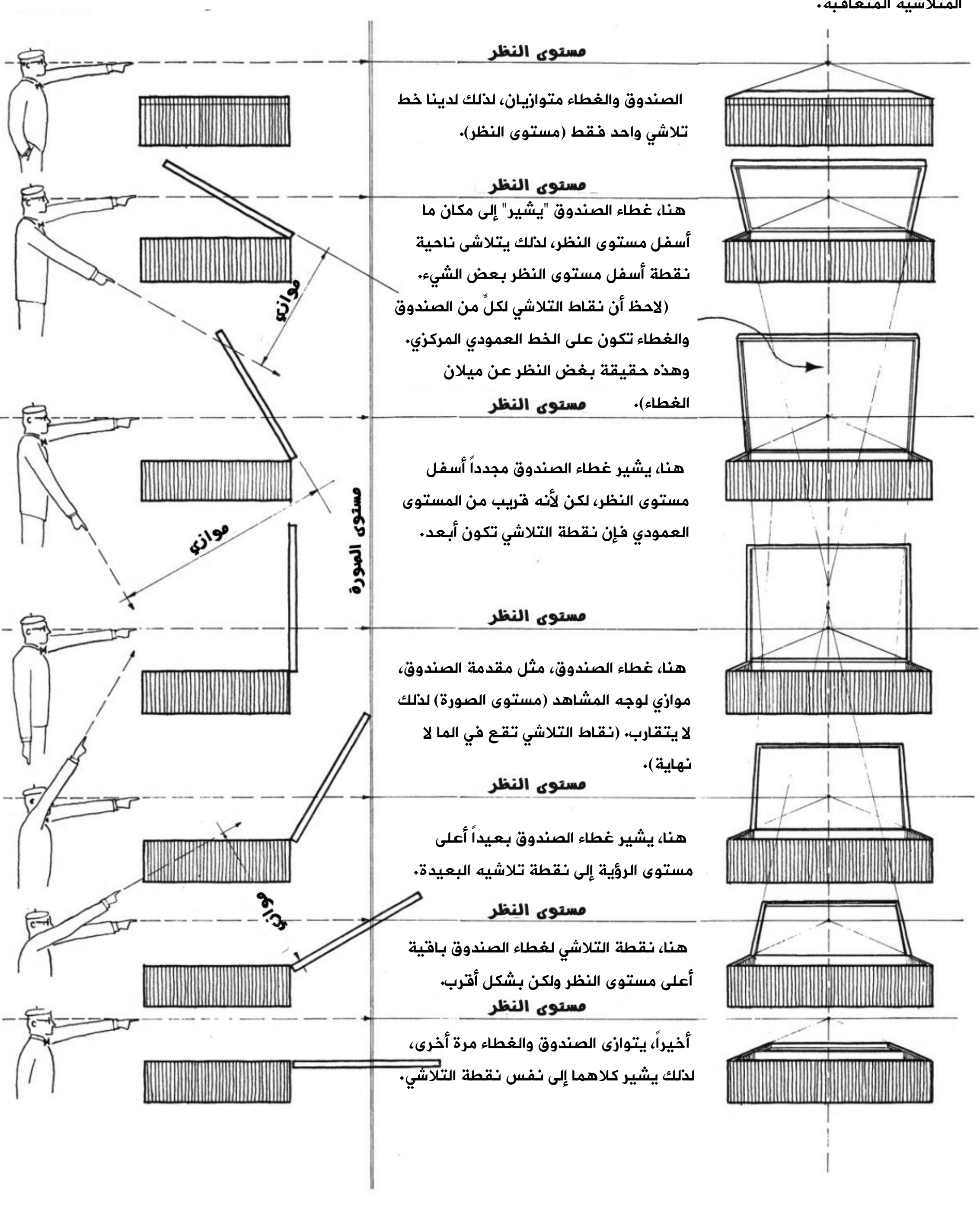
(خط القياس "0 إلى 6" تم وضعه ببساطة بتمرير ورقة، تم تعليم النقاط عليها، إلى الأمام والخلف، للحصول على ثبات تام بين خطوط الإرشاد الملائمة).

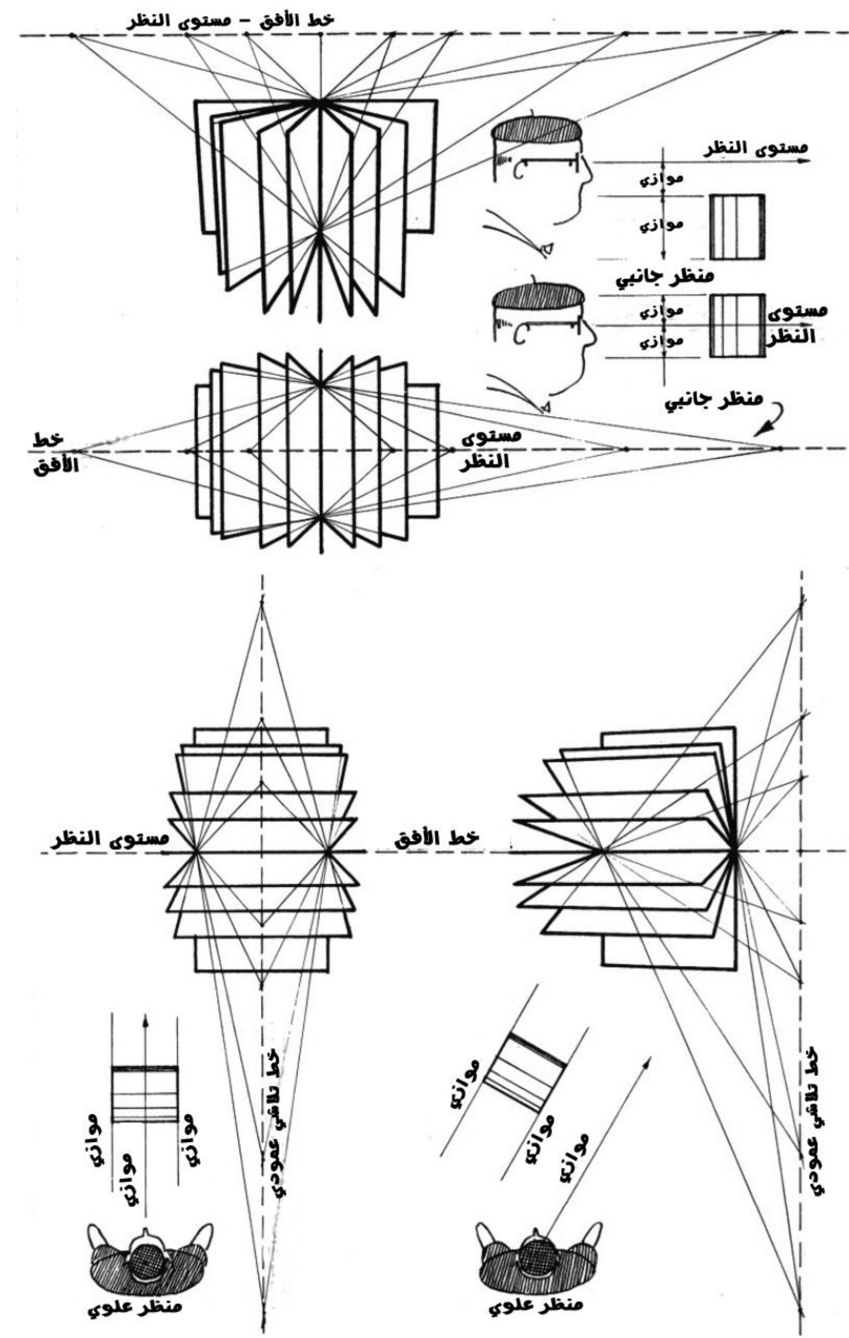


الفصل الثاني عشر : المستويات المائلة – مقدمة

بما أن الجزء السفلي لهذا الصندوق أفقي، فإن خطوطه المتقاربة تتلاشى دائماً ناحية مستوى النظر. يشير المشاهد ناحية اتجاه الصندوق (أفقياً) لذلك فهو يشير إلى "خط تلاشيه". (الرسم الأول).

هذا الصندوق مزود بغطاء محوري الدوران. إشارة المشاهد في نفس اتجاه هذا المستوى المائل بشكل مختلف تشير ناحية خطوطه المتلاشية المتعاقبة.





أولاً لنقم بمراجعة سريعة : الحافتين العلوية والسفلية لكل ورقة في الكتب على اليمين موضوعة على المستويات الأفقية (انظر إلى المنظر الجانبي)، لذلك حتماً ستتقارب جميعاً إلى خط الأفق (مستوى النظر)، والذي ندعوه دائماً بالمستوى الأفقي الذي يمر عبر عيني المشاهد – هذا يعني أنه موازي للمستويات الموجودة على الموضوع الذي يراه المشاهد. (انظر صفحة 28 وصفحة 29 لمراجعة أعمق).

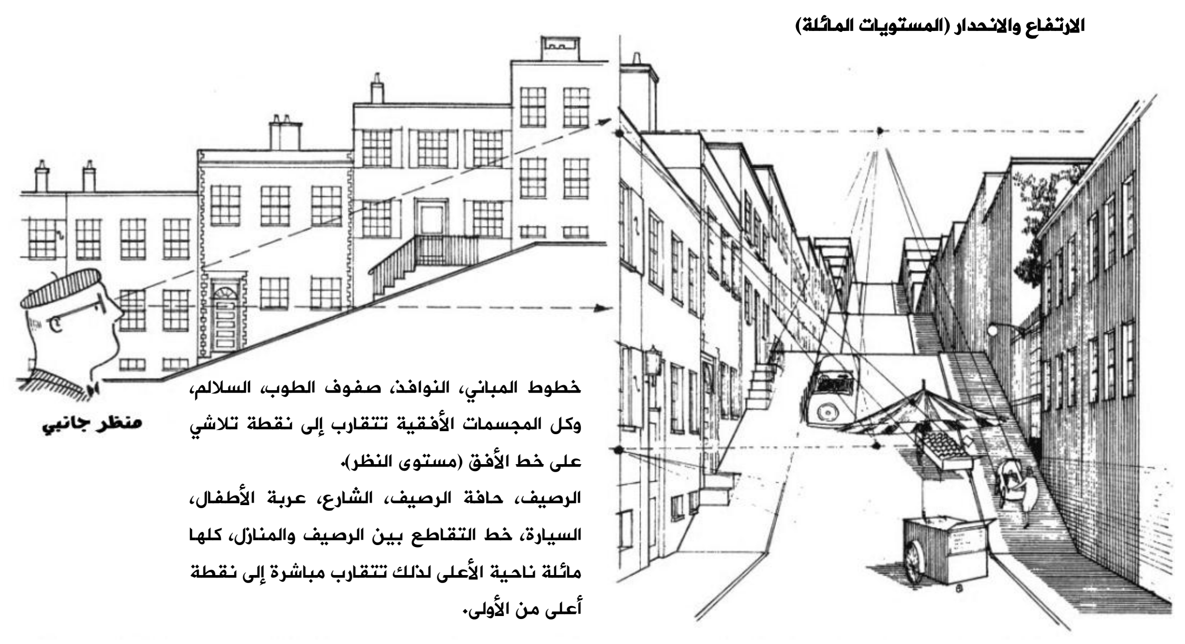
الآن افرض أننا أمسكنا الكتاب في هذه الحالة (إن كان ممكناً) لذا نجد أن كلاً من الحافتين العليا والسفلى (هنا اليمنى واليسرى) للصفحات محدودة بالمستويات المتوازية العمودية بدلاً من الأفقية. كما في الأعلى فإن هذان المستويان الأفقيان، وجميع الخطوط الواقعة عليهما، ستتقارب إلى خط تلاشي واحد. لكن في هذه الحالة فإن خط التلاشي عمودي. ما الذي يحدد موقعه ؟ كما في الحالة التي في الأعلى هو يقع على مستوى عيني المشاهد وموازي للمستويات على الموضوع المراد رسمه (انظر المناظر العلوية).

في الشكل الموجود أقصى اليمين، الحواف اليمنى واليسرى للصفحات، وبالتالي المستوى الذي يمر عبر عيني المشاهد، يشيرون إلى اليمين، لذلك فإن خط التلاشي ينزاح إلى اليمين.

لذلك من المهم إدراك أن خطوط التلاشي العمودية وخط الأفق (مستوى النظر) يخدمان نفس الغرض ولهما نفس المفهوم. كلاهما "يحتويان" نقاط التلاشي للمجموعات المتوازية من الخطوط والتي تقع على المستويات المتوازية.

خط الأفق يخدم جميع المجموعات من الخطوط على المستويات الأفقية، في حين أن خط التلاشي العمودي يخدم كل المجموعات من الخطوط على المستويات المتوازية العمودية. يتواجدان كلاهما بنفس الأسلوب؛ في الحقيقة فإن الرسومات في الأعلى والأسفل كلاهما متماثلة ما عدا عندما تكون بزاوية قائمة مع كلاهما.

الأشكال في الأسفل من هذه الصفحة وفي الصفحة السابقة أيضاً تبين أن نقطة التلاشي للخطوط المتوازية على المستويات المائلة (مثلاً حواف صفحات الكتاب، أو جانبي خطوط الصندوق) تكون دائماً أعلى أو أسفل نقاط التلاشي لتلك الخطوط التي من الممكن أن تمتلكها إذا تم تدويرها إلى موقع أفقي.

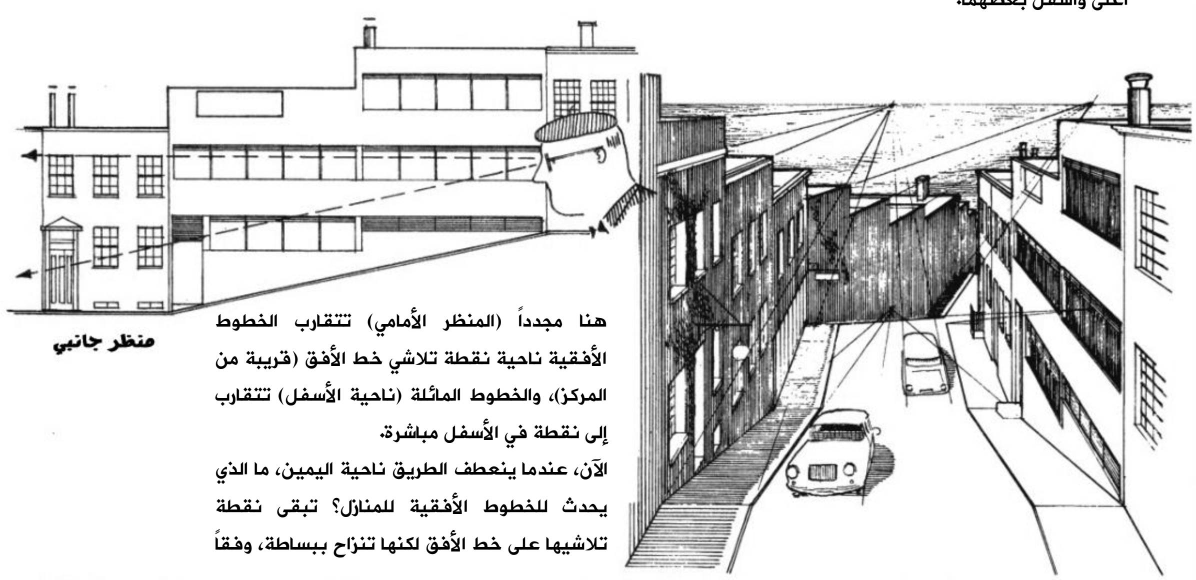


خطوط المباني، النوافذ، صفوف الطوب، السلالم، وكل المجسمات الأفقية تتقارب إلى نقطة تلاشي على خط الأفق (مستوى النظر).

الرصيف، حافة الرصيف، الشارع، عربة الأطفال، السيارة، خط التقاطع بين الرصيف والمنازل، كلها مائلة ناحية الأعلى لذلك تتقارب مباشرة إلى نقطة أعلى من الأولى.

الآن تأمل عربة بائع الآيسكريم، وعربة التسوق، تقع عربة بائع الآيسكريم على مستوى جزئي من الشارع، لذلك تتقارب خطوطها بشكل طبيعي إلى نقاط تلاشي على خط الأفق. خطوط عربة التسوق على مستوى مائل، في الجهة الأخرى، تتقارب إلى نقاط على طول خط التلاشي للمستوى المائل.

لكن بما أن كلا العربتين مستديرتين بنفس الزاوية من الرصيف، فإن نقاط تلاشيها تقع على نفس خطوط التلاشي العمودية، مباشرة أعلى وأسفل بعضهما.

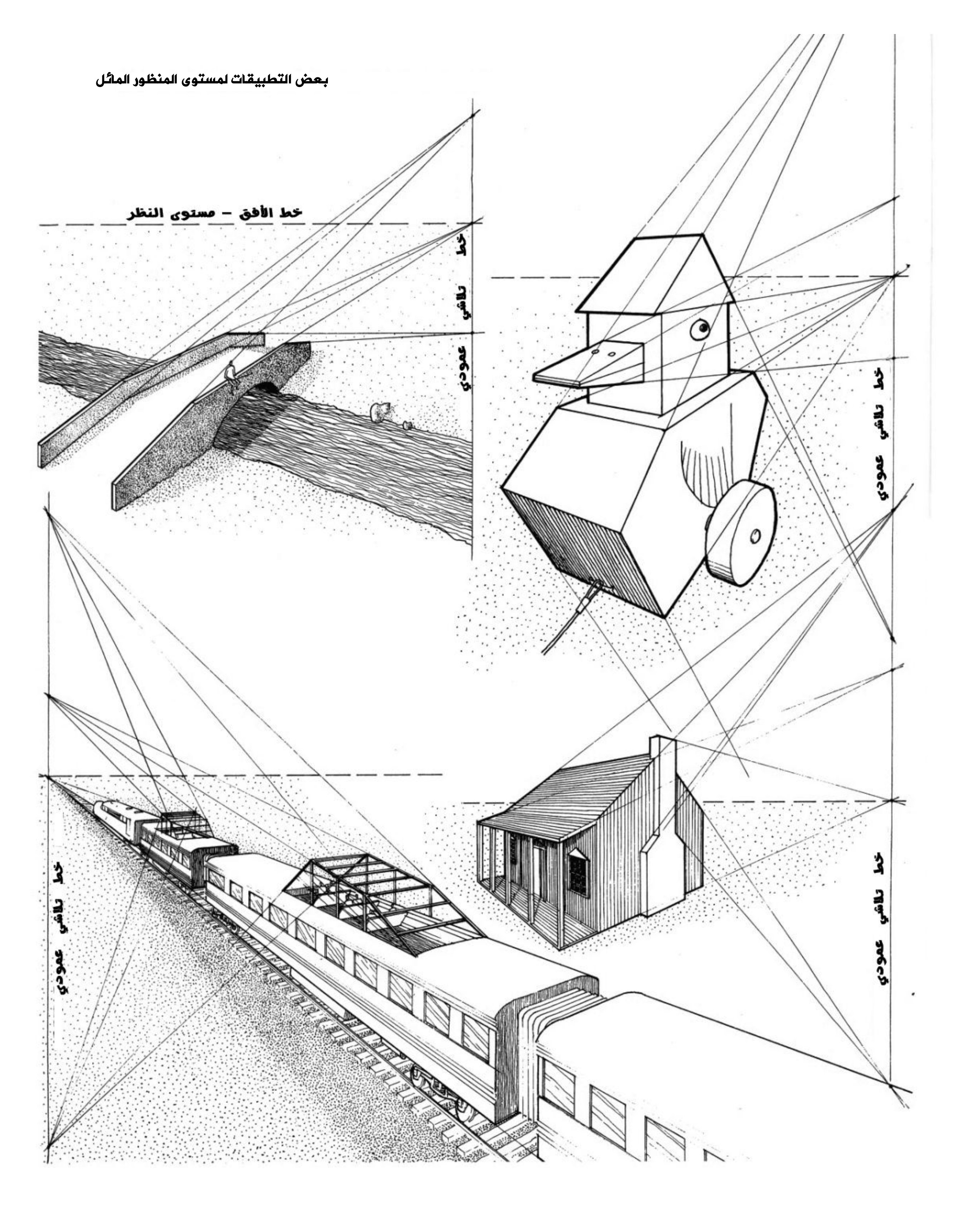


هنا مجدداً (المنظر الأمامي) تتقارب الخطوط الأفقية ناحية نقطة تلاشي خط الأفق (قريبة من المركز)، والخطوط المائلة (ناحية الأسفل) تتقارب إلى نقطة في الأسفل مباشرة.

الآن، عندما ينعطف الطريق ناحية اليمين، ما الذي يحدث للخطوط الأفقية للمنازل؟ تبقى نقطة تلاشيها على خط الأفق لكنها تنزاح ببساطة، وفقاً

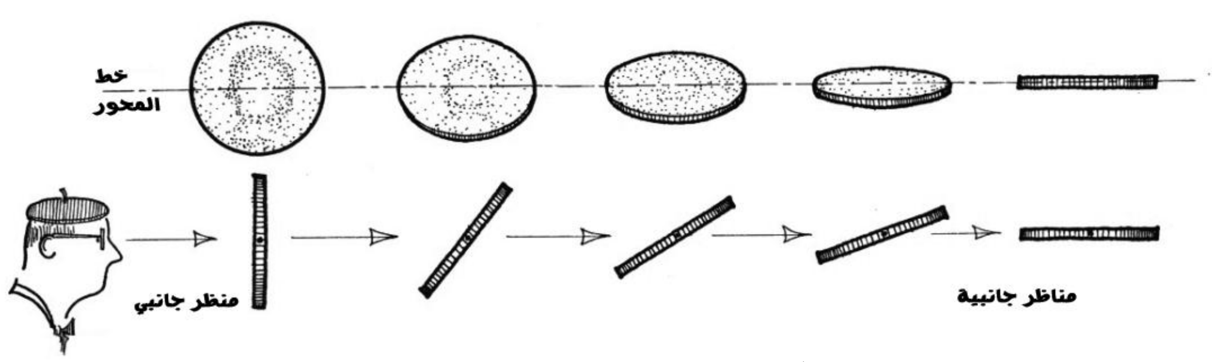
وإذا انحدر الطريق إلى الأسفل فإن نقطة تلاشيه في الأسفل مباشرة من نقطة الأفق الجديدة تلك. (لاحظ أن كل نقاط التلاشي للانحدار على نفس خط التلاشي الأفقي لأن زاوية الميلان هي نفسها).

كرِّر : نقطة التلاشي للخطوط المتوازية على مستوى مائل يكون دائماً أعلى أو أسفل نقطة التلاشي لتلك الخطوط التي من الممكن أن تمتلكها إذا تم تدويرها إلى مستوى أفقي (انظر الصفحة 77).

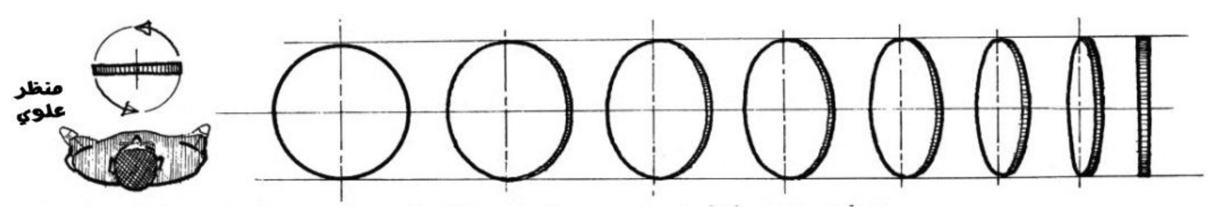

خط الأفق – مستوى النظر
خط تلاشي عمودي
خط تلاشي عمودي
خط تلاشي عمودي
خط تلاشي عمودي

الفصل الثالث عشر : الدوائر، الاسطوانات، والمخاريط

الدوائر والأشكال البيضاوية. الدوائر، ما عدا عندما تكون موازية لوجه المشاهد، تتضاءل وتبدو كالشكل البيضاوي.



الدولار الفضي يظهر بشكل مستدير تماماً عندما تنظر إلى وجهه الأمامي. وعندما يتمحور حول خط القطر يتحول من الشكل الدائري إلى الشكل البيضاوي "النحيل" إلى أن يظهر أخيراً كخط دقيق.



بوقوفها بشكل عمودي ومتمحور حول خط عمودي، تظهر هذه الدائرة بشكل مشابه للأعلى كثيراً.

الخط المركزي للمشاهد

مستوى
النظر

الدوائر العمودية الموازية لبعضها، والتي هي بزاوية قائمة مع المشاهد (ذلك يعني مع مستوى الصورة) ستظهر مستديرة بشكل بيضاوي على نحو متزايد كلما ابتعدنا عن خط المركز لرؤية المشاهد.

الدوائر الموضوعة بشكل أفقي والمكدسة على بعضها، وهي على زاوية قائمة مع المشاهد (مستوى الصورة) تظهر بيضاوية بشكل متزايد كلما ابتعدت عن مستوى نظر المشاهد – خط الأفق على اليمين).

مستوى النظر

الدوائر الأفقية التي تتم مشاهدتهن في نفس اللحظة، حتى مع ابتعاد بعضهن ناحية اليمين واليسار لخط مركز رؤية المشاهد، يجب أن يرسمن بشكل بيضاوي تماماً – على الرغم من حقيقة أنه في المنظور الميكانيكي الصارم تظهر الدوائر الموجودة أقصى اليمين بأشكال بيضاوية مشوهة.

رسم شكل بيضاوي

الدوائر ثنائية البعد في الصفحة السابقة يمكن أن تمثل عملات معدنية، مشغل موسيقى، فطائر، عدسات، الخ (اليمين)؛ لكن الدوائر أيضاً أجزاء مفتاحية للمجسمات ثلاثية الأبعاد كالأسطوانات والمخاريط، ولها تطبيقات عريضة في الرسم التمثيلي. الأسطوانات أساس لعدد لا نهائي من الأشياء كالسجائر، خزان الزيت، بكرات الخياطة، المداخن، الخ. لذلك فإن أهمية تعلم رسم الدوائر في المنظور – يعني الشكل البيضاوي – تكون صعبة التقدير.

ما هو الشكل البيضاوي وكيف نتعلم طريقة رسمه؟

الشكل البيضاوي هو شكل إهليجي بمحورين غير متساويين في الطول (كبير وصغير) واللذان يكونان دائماً بزاوية قائمة مع بعضهما. هذان المحوران يتصلان، على التوالي، الأبعاد الطويلة والقصيرة وحولهما منحنى بيضاوي الشكل، والذي يكون متماثلاً بشكل مطلق. هذا يعني أربعة أرباع متماثلة، والتي يقسمها كلا المحورين في المنتصف تماماً (س = س ، ص = ص).

أحد الأشياء التي يجب تعلمها هي الرسم الحر للشكل البيضاوي. الأشكال البيضاوية A , B محاولات في هذا الصدد. أي شخص متمرس على الأشكال البيضاوية يستطيع تصور المحور الأكبر والمحور الأصغر، ويرى أن الشكل A جيد في حين أن B يفتقد إلى التماثل الضروري. (لو رسمنا محور الشكل B، بإمكاننا رؤية الأخطاء بشكل أكثر وضوحاً. لاحظ كيف يختلف كل ربع عن الآخر).

لذا فإن الطريقة الجيدة لنبدأ بتعلم (وتصور) رسم الأشكال البيضاوية هو أن نبدأ بتخطيط هذه المحاور. خذ أبعاداً متساوية على كل جانب من المركز لتحديد مواقع الأطراف.

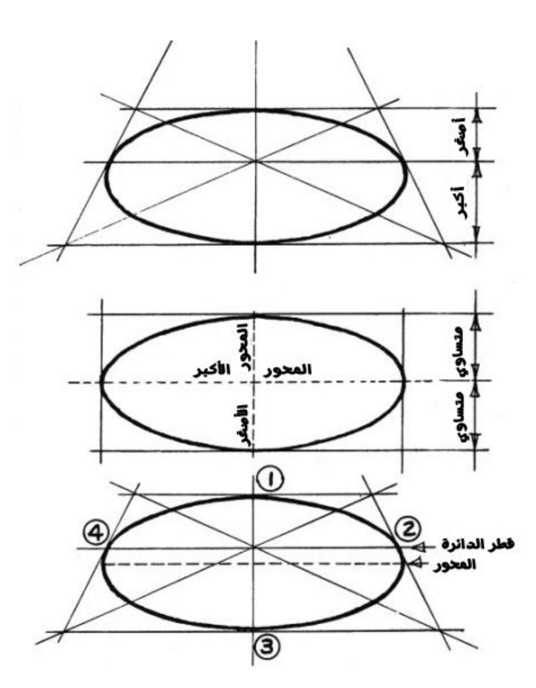
ثم حاول أن ترسم أربعة أرباع متساوية. ملاحظة: النهايات تكون مستديرة دائماً، وليست حادة.

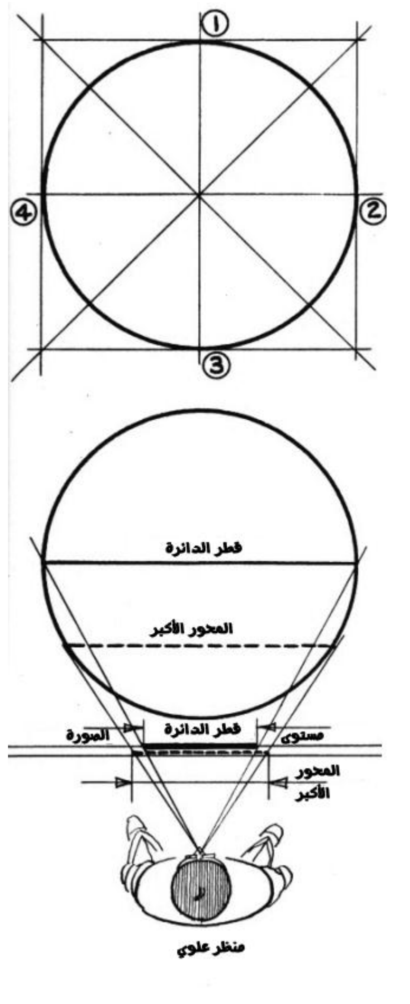
قد تجد أنه من المفيد رسم مستطيل حول النقاط التي قمت بتحديدها، فهذا يخلق أربعة خطوط إرشادية يمكن إحكام ومقارنة الأشكال ضمنها (الشكل العلوي).

تقنية جيدة أخرى هي أن ترسم منحنى بشكل متأنٍ في ربع واحد، ثم تنقل هذا الشكل (ورق شفاف سيساعدك كثيراً) إلى بقية الأرباع الثلاثة، باستخدام المحاور كخطوط مرجعية (لاحظ الشكل العلوي).

مركز الدائرة المرسومة في المنظور لا يقع على المحور المناظر الأكبر للشكل البيضاوي – بل يكون دائماً أبعد (عن المشاهد) من المحور الأكبر

هذه الحقيقة المدهشة تسبب صعوبة كبيرة غالباً (حتى في الكتب المتخصصة بهذا المجال). ما علاقة مركز الدائرة بمحوري الشكل البيضاوي؟





الدائرة الصحيحة هي التي يمكن إحاطتها دائماً بمربع صحيح. مركز المربع (يمكن إيجاده برسم قطرين) هو أيضاً مركز الدائرة (انظر الشكل الأيسر).

الدائرة في المنظور (الشكل الأيمن) يمكن إحاطتها بمربع متناقص. رسم القطرين سيعطينا مركز كلاً من المربع والدائرة. نعلم من صفحة 68 أن هذه النقطة لا تكون في المنتصف بين الخط العلوي والسفلي. لذا فإن قطر الدائرة المرسوم عبر نقطة المركز هذه ليس في المنتصف أيضاً بين الخط العلوي والسفلي.

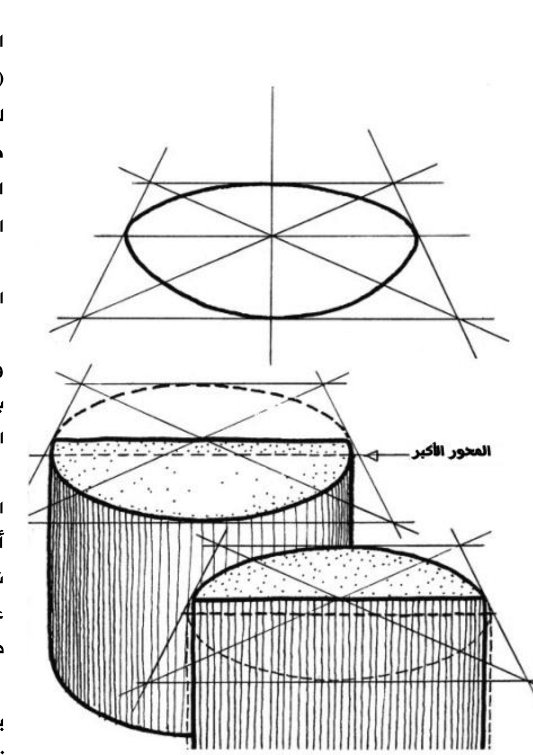
حتى إن كنا نعلم (كما في الشكل الأيمن) أن المحور الأكبر للشكل البيضاوي حتماً سيكون في المنتصف بين الخط العلوي والسفلي.

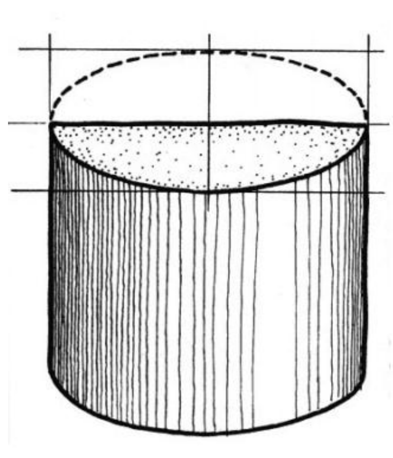
لذلك، بدمج الشكلين (كما يظهر على اليمين) نرى أن قطر الدائرة يكون خلف المحور الأكبر بعض الشيء. (لاحظ أيضاً أن المحور الأصغر متماثل دائماً مع القطر المتماثل للدائرة).

المنظر العلوي (على اليسار) يشرح هذا الظهور المتناقض. الجزء العريض من الدائرة (تتم رؤيته أو اسقاطه على مستوى الصورة) ليس قطراً بل وتر (يظهر بشكل منقط). هو هذا الوتر الذي أصبح المحور الأكبر للشكل البيضاوي، في حين أن القطر الحقيقي للدائرة، الواقع في الخلف، يبدو و"يسقط" بشكل أصغر.

هذه حقيقة بغض النظر عن زاوية أو موقع الشكل البيضاوي.

لذلك لا ترتكب خطأ برسم مربع متضائل وتستخدم مركزه لتحديد موقع المحور الاكبر بشكل بيضاوي. فالنتيجة ستكون كما هو ظاهر في الشكل الأيمن.





أيضاً، لو أردت نصف دائرة (او نصف اسطوانة) لا يمكنك رسم شكل بيضاوي وتعتبر أن أي جانب من المحور الأكبر للشكل البيضاوي يكون نصف دائرة متناقص. على سبيل المثال الموجود على اليسار ليس نصف دائرة بل أقل من نصف دائرة.

النموذجان على اليمين، على كل حال، يكونان منصفان بشكل صحيح، لأن قطر الدائرة تم استخدامه كخط تقسيم.

الاسطوانات

بغض النظر عن موقع أو زاوية الشكل البيضاوي، محوريه الأكبر والأصغر يظهران دائماً بزاوية قائمة.

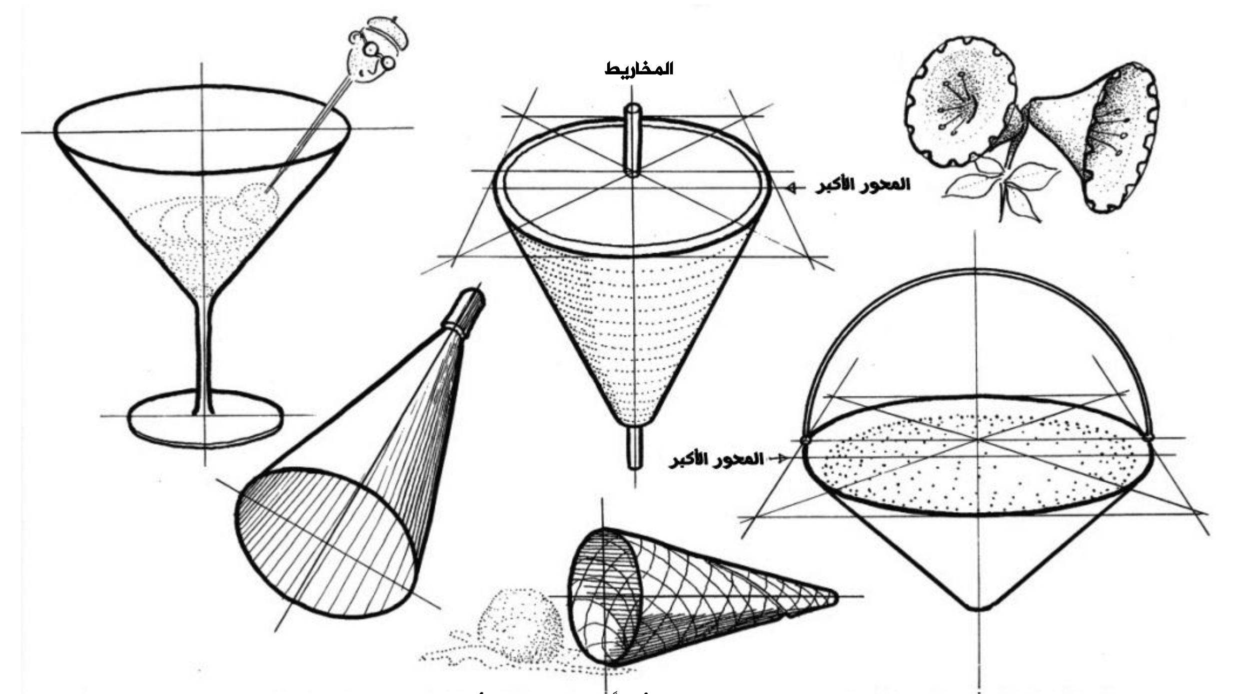
عند رسم اسطوانة – خطها المركزي يجب أن يُرسم كامتداد لمحور الشكل البيضاوي الأصغر ذي العلاقة. لذلك، هذا الخط المركزي (محور العجلة، عارضة الأثقال، أعمدة الجيرسكوب، إلخ) يظهر دائماً بزاوية قائمة مع المحور الأكبر للشكل البيضاوي المشترك معه.

لكن لاحظ أن الخط المركزي يتصل بالشكل البيضاوي في نقطة مركز الدائرة وليس في نقطة المركز للشكل البيضاوي (ما عدا ذلك فإن العمود يكون خارجاً – بشكل حرفي "من المركز". انظر الصفحة السابقة).

بإعادة رسم اثنين من المجسمات الموجودة في الأعلى، نستطيع رؤية المربعات المتضائلة هنا في أي اتجاه يمكن إنشاؤها كإرشادات حول دائرة. لكن في كل الحالات فإن النقاط المتقابلة للتماس (بشكل منقط) ستنهي خطوط القطر عبر مركز الدائرة. (في الحقيقة تصنع هذه الخطوط زوايا قائمة).

المحور الأكبر للشكل البيضاوي (بشكل منقط) لا يملك شيئاً لفعله حيال هذا الأمر – هو فقط خط إرشادي لرسم الشكل البيضاوي. (لاحظ مجدداً أن مركز الشكل البيضاوي أقرب للمشاهد من مركز الدائرة).

في الأسفل نفس التطبيقات لهذه المبادئ.



رسم المخاريط يشبه رسم الاسطوانات. خط مركز المخروط هو أيضاً امتداد للمحور الأصغر المتصل للشكل البيضاوي ... يوضع بزاوية قائمة مع المحور الأكبر للشكل البيضاوي ... لا يتصل مع الشكل البيضاوي في نقطة المركز، بل خلفها. ادرس هذه المبادئ المتعددة في الرسومات الموجودة في الأعلى.

المخروط ضمن اسطوانة (الشكل الأيمن) بشكل طبيعي لديه خطه المركزي موازياً لسطح الطاولة، لذلك فإن رأس المخروط يكون في الهواء. لرسم المخروط مستريحاً على الطاولة، يجب أن تُرمى رأسه، لذا يكون خطه المركزي منخفض بشكل تقريبي إلى الخط الظاهر بشكل منقط.

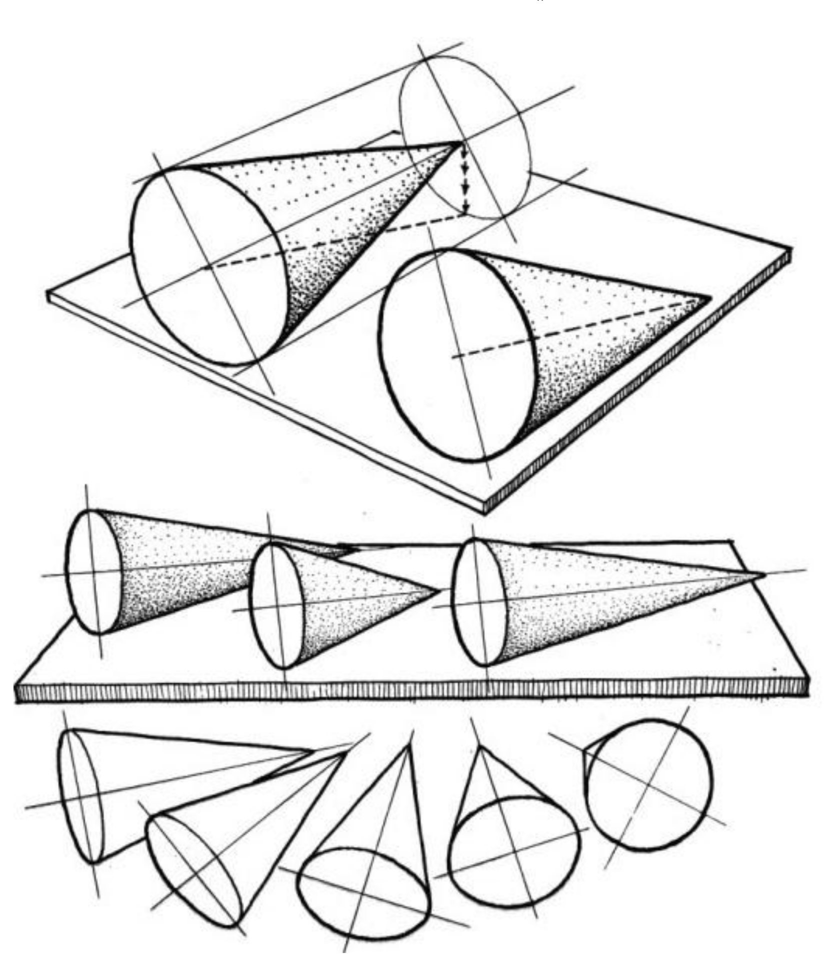
المخروط في أقصى اليمين مرسوماً بهذا الخط المركزي المنقط. (هذه الحركة تضائل الطول بعض الشيء وتجعل الشكل البيضاوي "مستديراً").

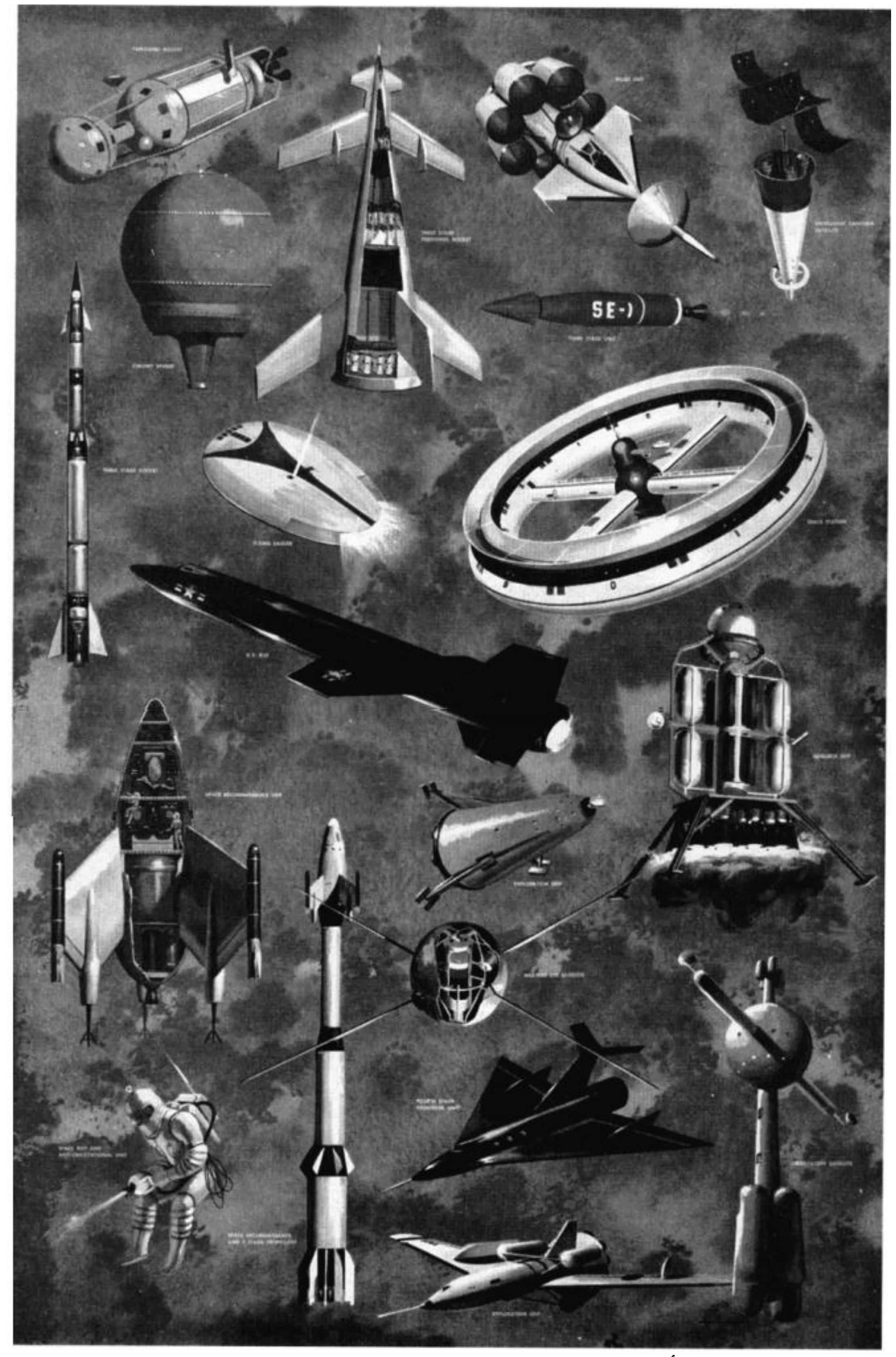
لذلك، فإن المخاريط الموضوعة على جوانبها لديها خطوط مركزية مائلة مع المستويات التي تستريح عليها.

التماثل في الأشكال البيضاوية الموجودة على اليمين يشير إلى أن تلك المخاريط موجهة بنفس الاتجاه لكن لها أطوال مختلفة.

في حين نجد أن الأشكال البيضاوية هنا المتغايرة في الطول والمتضائلة توحي بأن المخاريط تشير إلى اتجاهات متعددة وهي متشابهة تقريباً.

(لاحظ أن جوانب المخروط تتصل بالشكل بيضاوي بشكل مماسي).

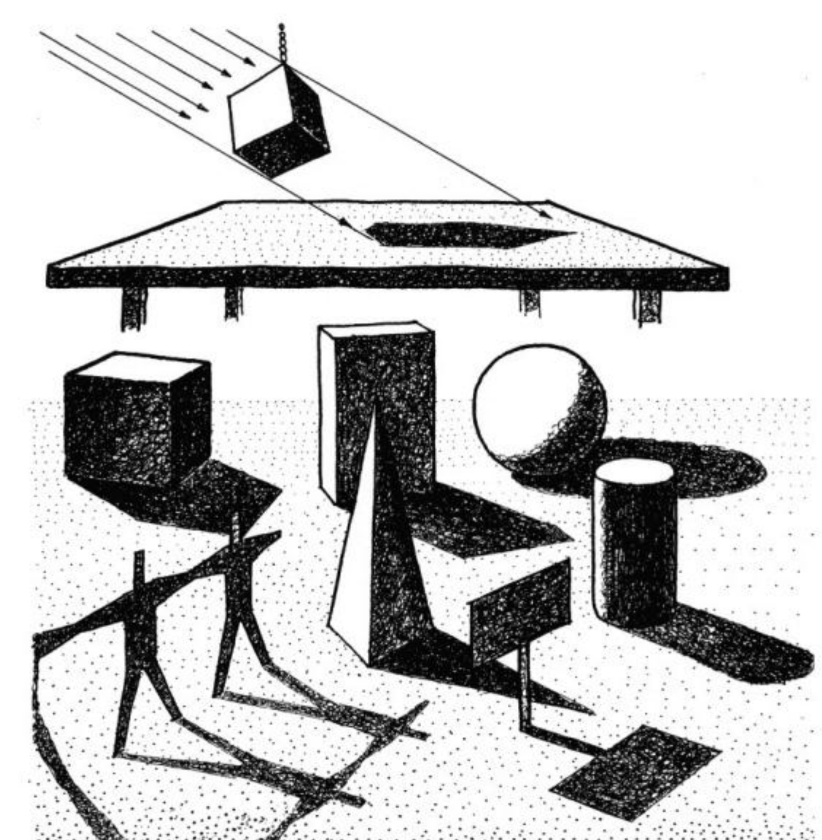




دوائر، أشكال بيضاوية، مخاريط، اسطوانات وكرات كلها مطبقة في لوحة "عصر الفضاء".

الفصل الرابع عشر : الظل والتظليل

أولاً، دعنا نوضح مفاهيمنا : التظليل يظهر على السطح الذي لا يواجه مصدر الضوء. الظلال : تتكون عندما يواجه السطح مصدر الضوء لكن يتم منعه من استقبال الضوء بمجسم متداخل بعض الشيء معه.



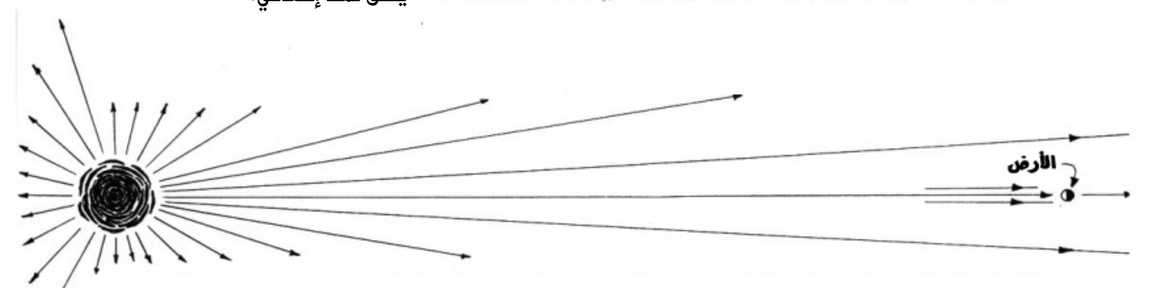
على سبيل المثال : هذا المكعب المعلق في الهواء بعض سطوحه في الضوء وبعضها في الظلال (تلك التي لا تواجه الضوء). سطح الطاولة مواجه للضوء وحتماً سيكون "في الضوء" كلياً، ما عدا تلك الظلال الساقطة عليه بسبب المكعب في الأعلى.

حتماً سنقول أن السطح المظلل المتداخل للجسم "أسقط" ظلالاً على السطح المضاء.

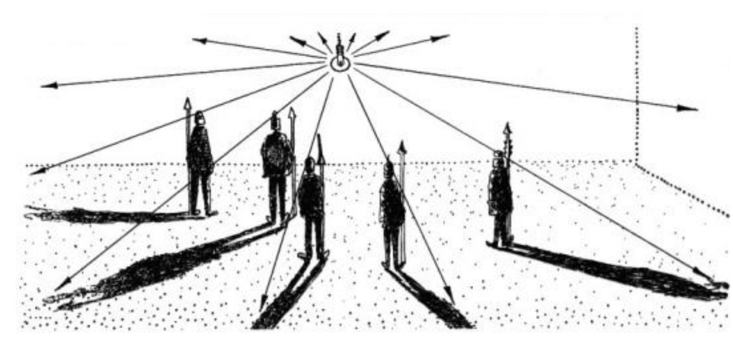
خط التظليل هو ذلك الخط الذي يفصل تلك الأجزاء للمجسم التي "في التظليل" وتلك الأجزاء التي "في الضوء". بمعنى آخر، هو ذلك الخط الحدودي بين الضوء والتظليل. خط التظليل هذا مهم لأنه يُسقِط، ويشكل، ويحدد الظلال بشكل أساسي (انظر الشكل على اليمين).

لاحظ أن خط الظلال لمجسم ثنائي البعد مسطح هو خط حافته المتصل. (جانب من المجسم في الضوء والجانب الآخر في التظليل).

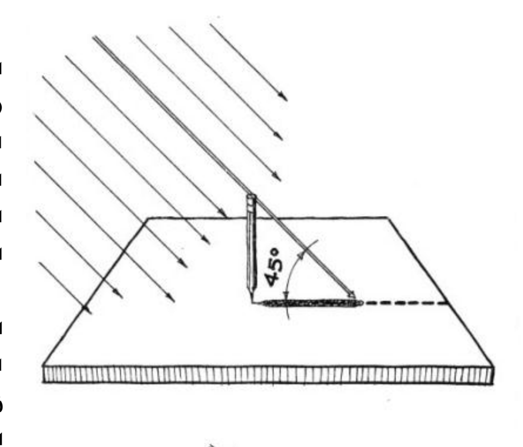
الظل والتظليل يتكونان بشكل طبيعي فقط عندما يكون هناك ضوء. والضوء عموماً، بالاعتماد على مصدره، نوعان. نوع يخلق نمط من إشعاعات الضوء المتوازية، والنوع الآخر يخلق نمط إشعاعي.

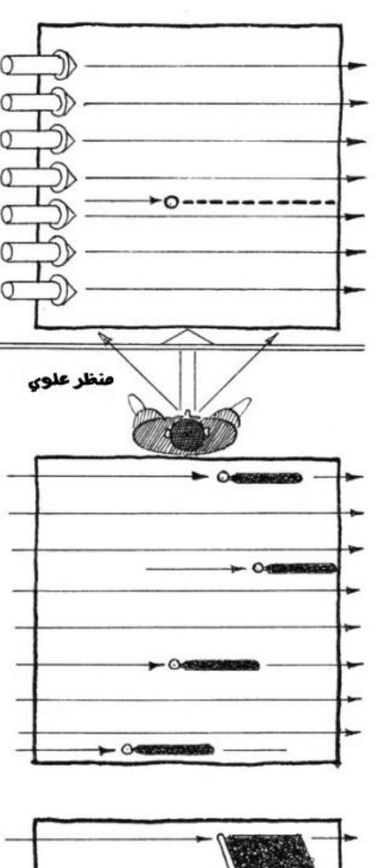


الشمس، بالطبع، تبعث الضوء في جميع الاتجاهات لكن الإشعاعات الواصلة إلى الأرض، والتي تبعد 93 مليون ميل عن الشمس، بشكل أساسي هي حفنة صغيرة من الأشعة المفردة الموازية عملياً لبعضها البعض. لذلك عند الرسم مع أشعة الشمس يتم اعتبار خطوط هذه الأشعة متوازية.



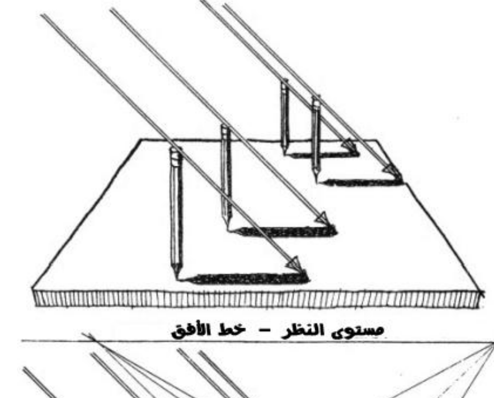
النوع الآخر من الضوء ينشأ من نقطة مصدر محلي مثل اللمبة أو الشمعة. قرب مصدر الضوء هنا يعني أن الأجسام تستقبل الأشعة الضوئية الصادرة من نقطة واحدة. لهذا، عند الرسم مع نقطة ضوء من مصدر محلي فإن أشعة الضوء يجب أن تكون بشكل اشعاعي.



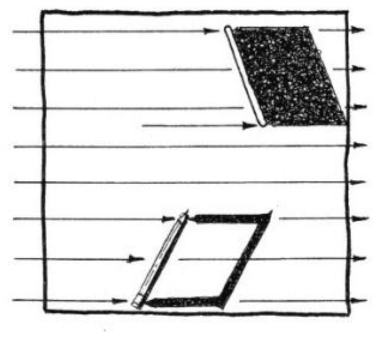


المنظر العلوي الموجود على اليسار يبين المشاهد وهو ينظر إلى طاولة لديها قلم رصاص (دائرة صغيرة) ملقاً عليها. الأشعة الضوئية المتوازية الواصلة من اليسار تكون موازية لوجه المشاهد ولمستوى الصورة. لذلك فإن ظلال قلم الرصاص ستكون حتماً موضوعة على طول شعاع الضوء الظاهر بشكل منقط.

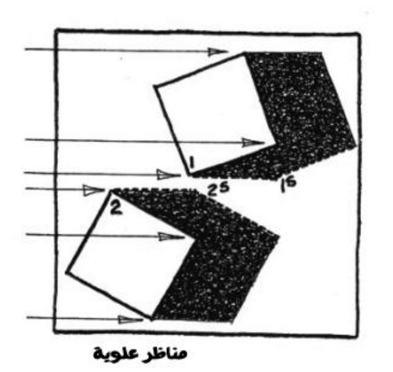
طول الظل يعتمد على زاوية شعاع الضوء، لكن هذا يمكن رؤيته في المنظور فقط (الشكل الأيمن). جميع الزوايا محتملة. استخدمنا هنا زاوية 45 درجة، والتي تجعل طول الظل مساوي لطول قلم الرصاص. أشعة الضوء من الممحاة إلى الخط المنقط تحدد مكان ظلال الممحاة وبالتالي تقوم بتثبيت طول الظلال الكلي لقلم الرصاص.



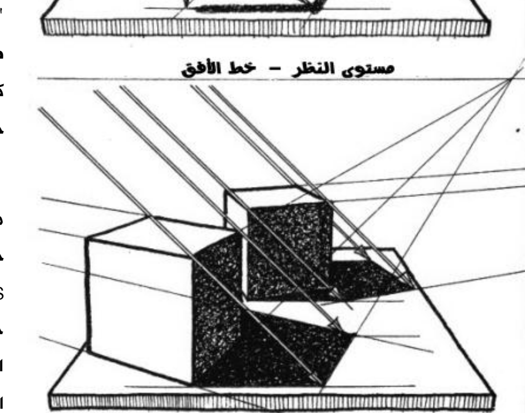
الأقلام المتشابهة تطرح ظلالاً متشابهة. الظلال على اليسار كلها موازية لبعضها وموازية كذلك لمستوى الصورة. لذلك تبقى متوازية في المنظور. ملاحظة : أشعة الضوء الفردية "تطرح" ظلال الممحاة على الطاولة.



هنا، قلما الرصاص تم بناء "جسر" عليهما باستخدام قلم ثالث والذي يطرح خط ظلال جديدة تصل ظلال الممحاتين للقلمين الأوليين، هذه الظلال الجديدة حتماً ستكون موازية لخط تظليلها (قلم الجسر)، لذلك، في المنظور، كلاً من خط التظليل والظلال يستخدمان نفس نقطة التلاشي. الأقلام الأخرى الموجودة في هذا الرسم "تم ملؤها" لتشكيل مستوى ثنائي البعد معتم. ظلاله تم تلخيصها كما في السابق تماماً، لذا في كلا الحالتين، القلمان الموجودان على الحافة هما خطآ التظليل واللذان يحددان شكل الظلال.

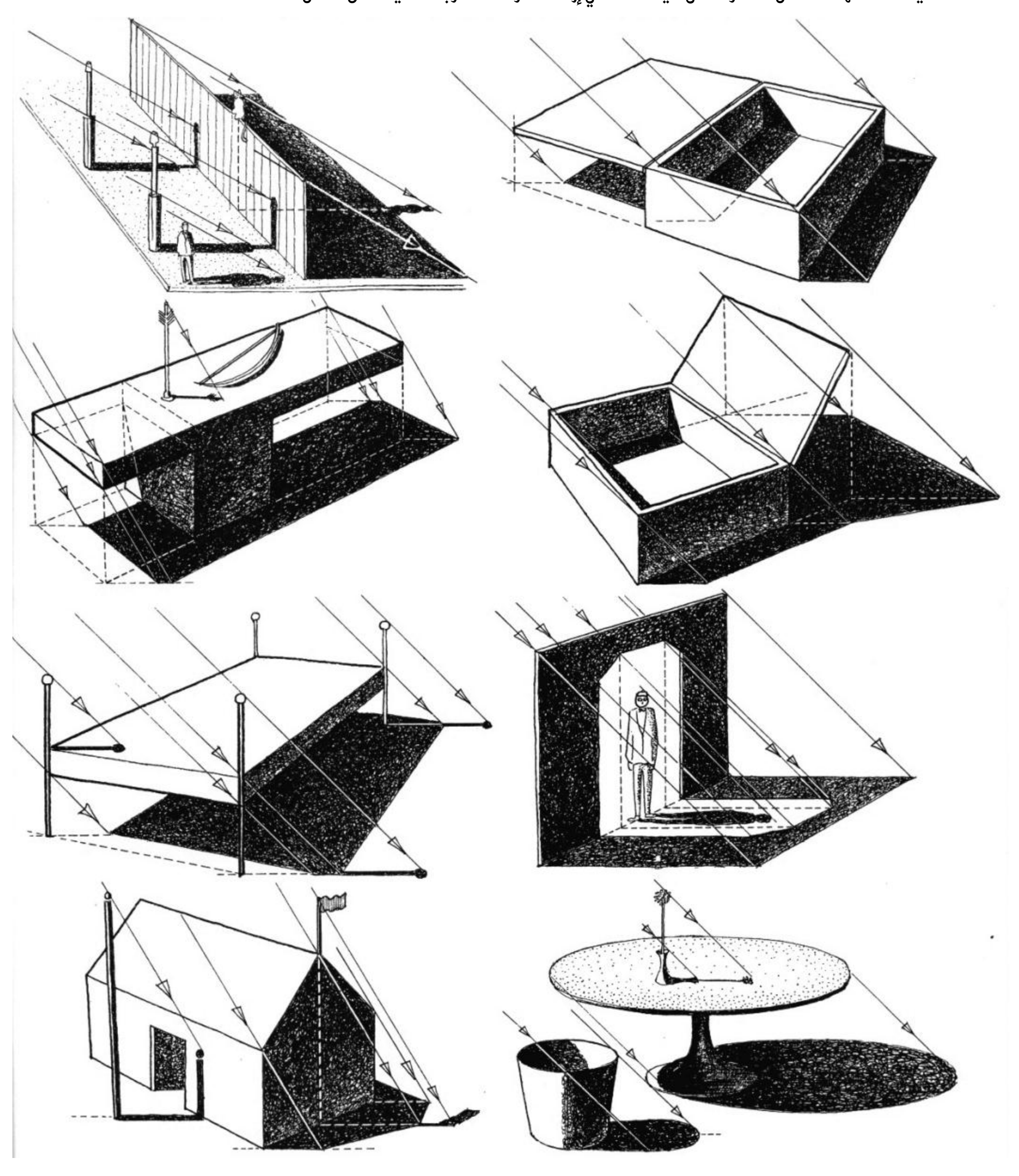


الآن، نبني مكعبين باستخدام تواجد مستويين كجانبين. هذا يخلق نقطة تظليل جديدة في 1 و2 واللذان يطرحان نقاط الظلال 1S و 2S ، تساعد هاتان النقطتان في تحديد موقع خطوط الظلال (ظاهرة بشكل منقط في المنظر العلوي) لخطوط التظليل العلوية والعمودية الجديدة. لاحظ خطآ التظليل العموديان للرسم العلوي، واللذان توقفا ليكونا خط تظليل هنا، لذا لا يكونان حدوداً أطول بين الضوء والتظليل



التطبيقات التالية المرسومة كلها تملك ظلالاً طُرحت بأشعة خطوط متوازية لوجه المشاهد

لذلك، المبدأ الذي تم تطويره في الصفحة السابقة سيكون أوضح. ملاحظة : الخطوط التي على هيئة أسهم هي أشعة ضوء استخدمت لتحديد النقاط الهامة للظلال. الخطوط على هيئة نقاط هي إرشادات مؤقتة مطلوبة لتحديد أماكن الظلال.



اشعاعات ضوء متوازية (أشعة الشمس) مائلة مع وجه المشاهد (مستوى الصورة)

1. عندما لا توازي الأشعة وجه المشاهد (ومستوى الصورة) فحتماً ستبدو متقاربة. هذا يعني الكثير من الرسم المعقد، لكنها لا تسمح لنا بتمثيل الظلال بالطريقة التي نراها في أشعة الشمس دائماً.

في المنظر العلوي في الأسفل، تصل الأشعة الضوئية بزاوية كما هو موضح بالأسهم. لذلك فإن ظلال قلم الرصاص حتماً ستكون على طول الخطوط المنقطة. وكما في السابق، فإن الأقلام المتساوية في الطول تطرح ظلالاً متساوية. ولو أنه في هذه الحالة تكون الظلال على مستوى الصورة، لذا في المنظور (الشكل الأيمن) تتقارب الظلال إلى نقطة على خط الأفق.

نقطة تلاشي خطوط الأشعة

نقطة تلاشي الظلال

2. كيف نرسم الأشعة الضوئية التي تحدد أطوال الظلال ؟ سابقاً، عندما كانت الأشعة موازية لمستوى الصورة، ببساطة قمنا برسمها موازية لبعضها البعض. لكن الآن، أصبحت مائلة مع مستوى الصورة، لذا يجب ان تتقارب.

نقطة تلاشيها، علاوة على ذلك، يجب أن توضع على نفس خط التلاشي كنقطة تلاشي للظلال. لماذا؟ لأن كلاً من الأشعة والظلال موضوعتان على مستويات متوازية مع بعضها (انظر المنظر العلوي. لمراجعة خطوط التلاشي العمودية انظر صفحة 77 – 80).

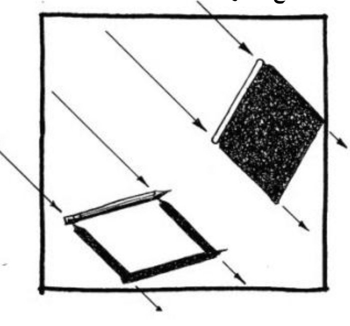
حينما تكون هذه النقطة ثابتة، فإن الأشعة الضوئية المارة عبر الممحاة تحدد طول الظلال بدقة.

نقطة تلاشي خطوط الأشعة

لصعوبة التخيل، فإن نقطة التلاشي هذه هي الشمس في الحقيقة، التي تبعد عنا ملايين الأميال، والتي تبعث حفنة من الاشعاعات الضوئية المتوازية (تتقارب بفعل المنظور).

3. الآن اصنع جسراً باستخدام قلم رصاص عبر نهايتي الممحاتين للقلمين الموجودين أسفل اليسار؟ ظلال هذا الجسر على الطاولة ستصل الظلال لنهايتي الممحاتين بشكل طبيعي. بما أن قلما الرصاص العموديان بنفس الطول، فإن هذه الظلال الجديدة حتماً ستكون موازية للقلم على هيئة جسر (خط التظليل).

قلما الرصاص الآخران "تم ملؤهما" لخلق مستوى مائل ثنائي البعد. مجدداً خط التظليل العلوي يطرح خط ظلال متوازي على سطح الطاولة.



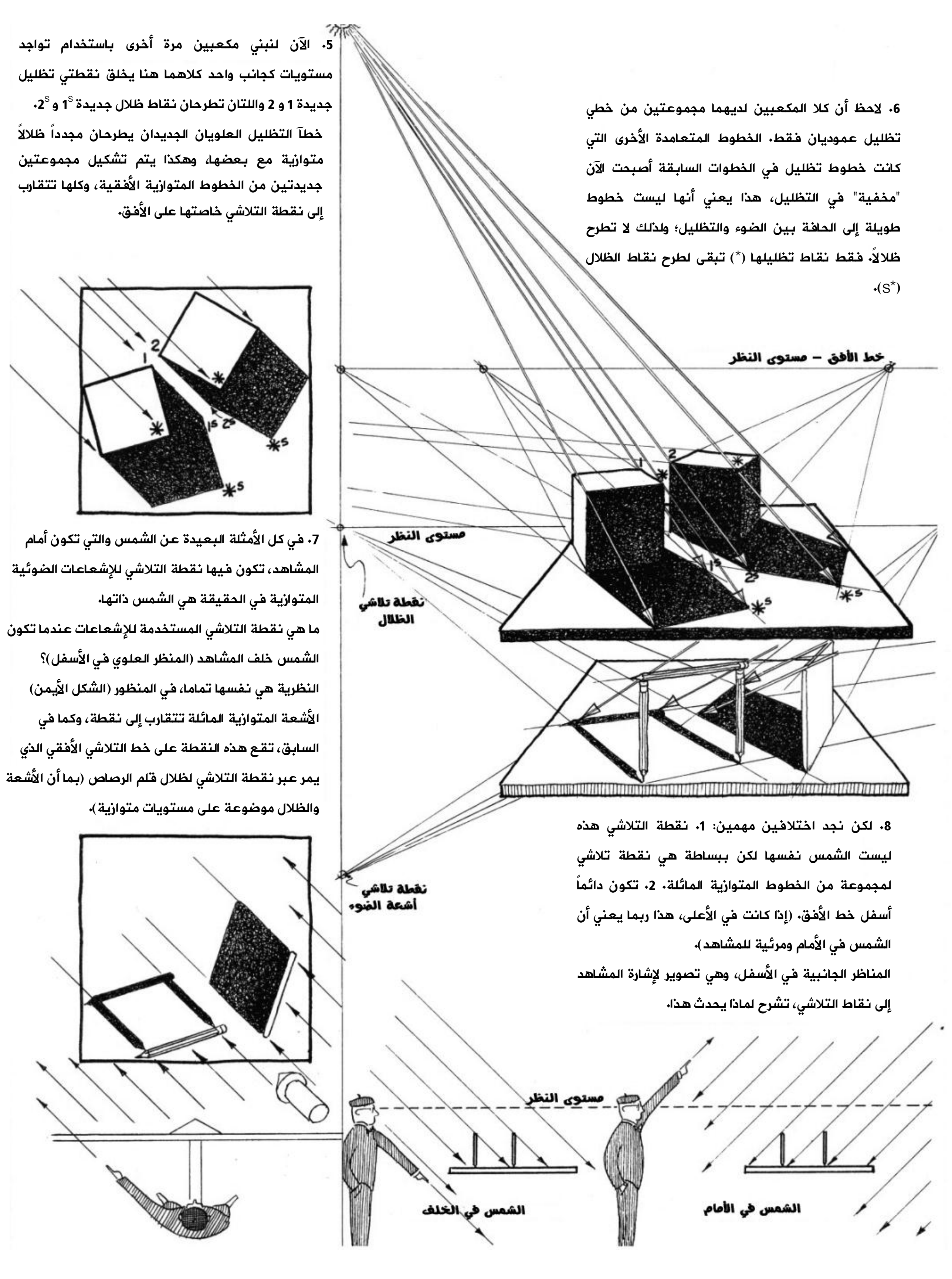
4. في المنظور، تتقارب هذه المجموعتان الجديدتان من الخطوط المتوازية إلى نقطة تلاشي. لاحظ، ولو أن، أن نقاط التلاشي الجديدة هذه ليست أساسية للرسم، لأن كل نقاط الظلال المفتاحية يمكن تحديدها بنفس الاشعاعات الضوئية وخطوط الظلال كالأعلى. (خطوط التلاشي الجديدة ولكن أن تساعد، على أية حال، لإثبات النتائج).

نقطة تلاشي الظلال

5. الآن لنبني مكعبين مرة أخرى باستخدام تواجد مستويات كجانب واحد كلاهما هنا يخلق نقطتي تظليل جديدة 1 و 2 واللتان تطرحان نقاط ظلال جديدة 1^S و 2^S.

خطآ التظليل العلويان الجديدان يطرحان مجدداً ظلالاً متوازية مع بعضها، وهكذا يتم تشكيل مجموعتين جديدتين من الخطوط المتوازية الأفقية، وكلها تتقارب إلى نقطة التلاشي خاصتها على الأفق.

6. لاحظ أن كلا المكعبين لديهما مجموعتين من خطي تظليل عموديان فقط. الخطوط المتعامدة الأخرى التي كانت خطوط تظليل في الخطوات السابقة أصبحت الآن "مخفية" في التظليل، هذا يعني أنها ليست خطوط طويلة إلى الحافة بين الضوء والتظليل؛ ولذلك لا تطرح ظلالاً. فقط نقاط تظليلها (*) تبقى لطرح نقاط الظلال (S*).



7. في كل الأمثلة البعيدة عن الشمس والتي تكون أمام المشاهد، تكون فيها نقطة التلاشي للإشعاعات الضوئية المتوازية في الحقيقة هي الشمس ذاتها.

ما هي نقطة التلاشي المستخدمة للإشعاعات عندما تكون الشمس خلف المشاهد (المنظر العلوي في الأسفل)؟

النظرية هي نفسها تماما، في المنظور (الشكل الأيمن) الأشعة المتوازية المائلة تتقارب إلى نقطة، وكما في السابق، تقع هذه النقطة على خط التلاشي الأفقي الذي يمر عبر نقطة التلاشي لظلال قلم الرصاص (بما أن الأشعة والظلال موضوعة على مستويات متوازية).

8. لكن نجد اختلافين مهمين: 1. نقطة التلاشي هذه ليست الشمس نفسها لكن ببساطة هي نقطة تلاشي لمجموعة من الخطوط المتوازية المائلة. 2. تكون دائماً أسفل خط الأفق. (إذا كانت في الأعلى، هذا ربما يعني أن الشمس في الأمام ومرئية للمشاهد).

المناظر الجانبية في الأسفل، وهي تصوير لإشارة المشاهد إلى نقاط التلاشي، تشرح لماذا يحدث هذا.



التطبيقات المرسومة التالية جميعها تملك ظلالاً طُرحت بالأشعة الضوئية المتوازية (أشعة الشمس) ماثلة مع وجه المشاهد (ومستوى الصورة).

لذلك، المبادئ التي تم تطويرها في الصفحتين السابقتين ستصبح واضحة. لاحظ أنه عندما تكون نقطة تلاشي أشعة الضوء قريبة من الأفق فإن الشمس تكون منخفضة في السماء وتكون الظلال طويلة. كلما ازدادت نقطة التلاشي في البعد عن الأفق – سواء إلى الأعلى أو الأسفل – كلما ارتفعت أشعة الشمس أعلى وأصبحت الظلال أقصر.

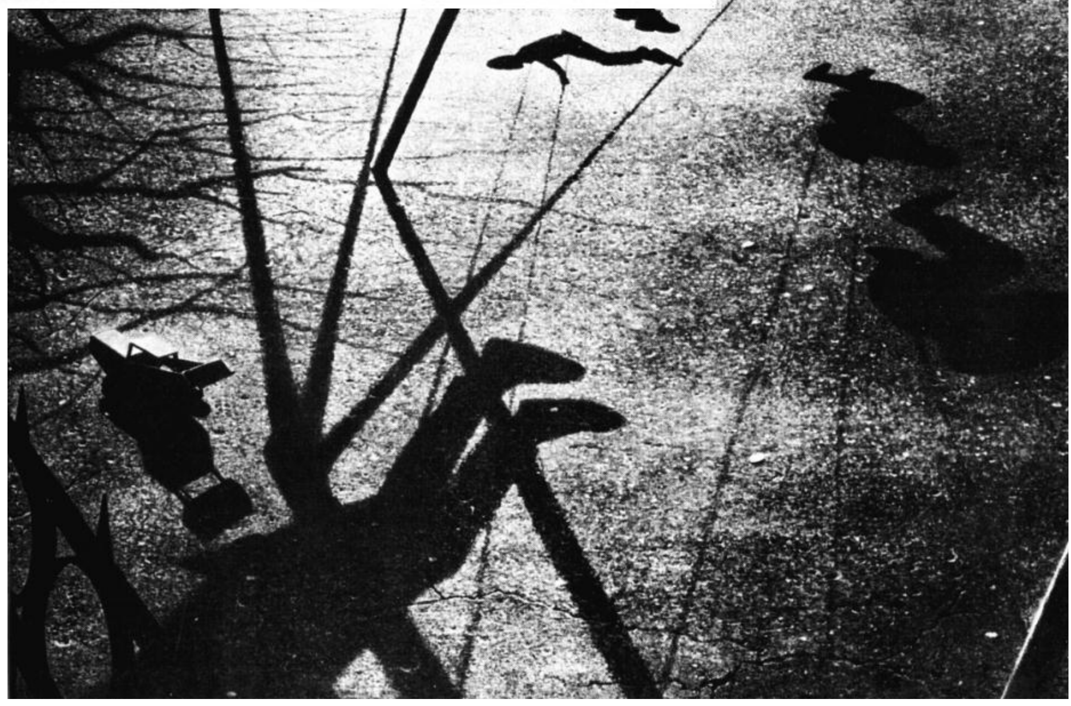
ملاحظة: الخطوط التي على هيئة أسهم هي اشعاعات ضوئية لتحديد موقع نقاط الظل. الخطوط على هيئة سهمين هي اتجاهات الظلال للأعمدة على مستوى الأرض. الخطوط على هيئة نقاط هي خطوط مؤقتة إرشادية مطلوبة لتحديد موقع الظلال.

المفتاح لرسم الظلال لمجسم مائل (في الأعلى) هي تحديد مكان الظلال لنقطة مثل، 1. هذا يتم بناء قائم (هذا يعني عمودي ساقط) من النقطة رقم 1 إلى نقطة الأرض 2 (تم تحديدها على خط الأرض C – B ، والذي يذهب إلى نقطة التلاشي اليمنى وتكون أسفل القطب المائل مباشرة A – B). إذن لو قمنا بطرح الظلال للقوائم 1 – 2 (أولاً على طول الأرض ومن ثم على الجدار) يمكن أن تقوم بتثبيت نقطة 1^s. بعد ذلك بمد خط من A مباشرة إلى 1^s وبتوصيله مع B مع نقطة تقاطع الأرض لهذا الخط، نصل اتجاهات الظل الصحيحة.

مثالان فريدان للظل والتظليل الناتجة عن أشعة الشمس.

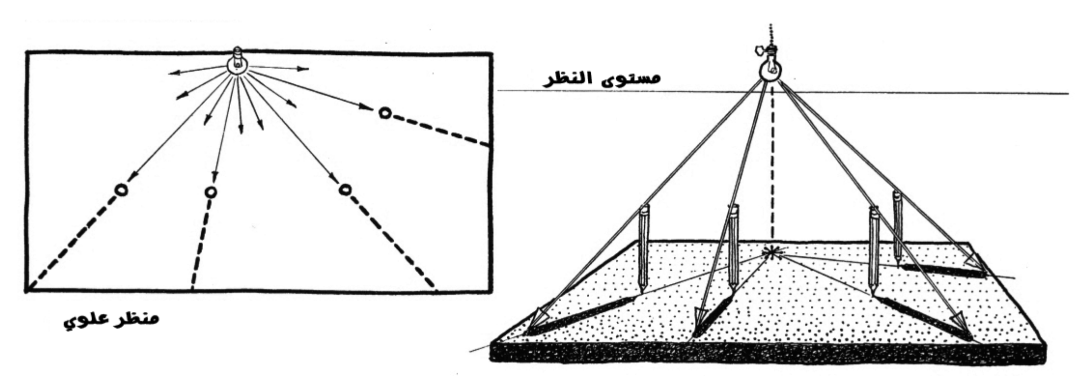
وهج الثلج، بواسطة كارلوس بورتشفيلد. مجموعة متحف ويتني للفن الأمريكي، نيويورك.

تحت الأراجيح، بواسطة روبرت فيكري. مجموعة الدكتور والسيدة جوهن شواي، ديترويت. بإذن معارض مركز مدينة نيويورك.

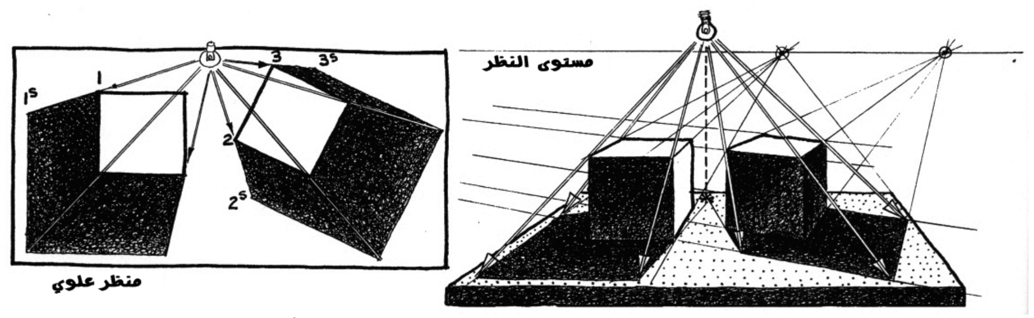


لمبة ضوء معلقة أعلى طاولة في نقطة مبينة في المنظر العلوي. أشعة الضوء المتباعدة حتماً ستطرح ظلالاً على طول الخطوط المنقطة. في المنظور، نفس خطوط الظلال هذه يتم إيجادها برسم الخطوط المتباعدة نفسها من نفس نقطة الطاولة (علامة النجمة *) عبر نقاط قلم الرصاص نفسها. هذه الخطوط، بشكل طبيعي، ليست أشعة الضوء لمصدر الضوء الحقيقي الذي في أعلى الطاولة في مكان ما. لتحديد الأطوال التامة الظلال على طولها، يتم رسم الأشعة الحقيقية (من مصدر الضوء) عبر المحايات.

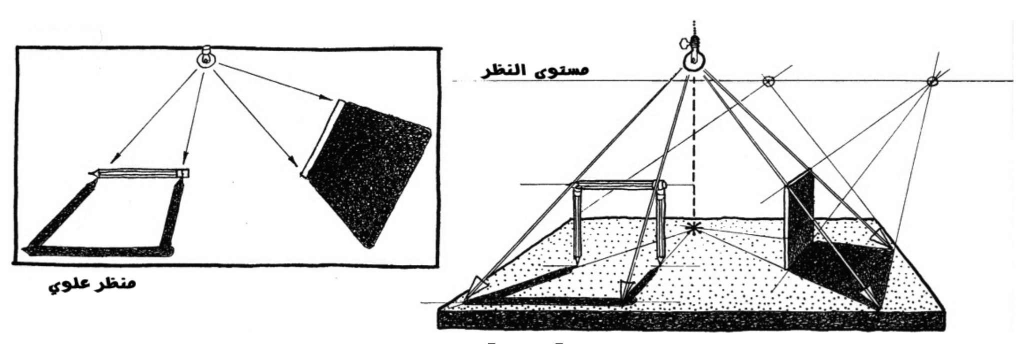
القاعدة: يبعث مصدر الضوء الأشعة المتباعدة والتي تحدد مكان الظلال بالضبط. لكن اتجاه الظلال للخطوط القائمة على المستوى تم تحديدها بواسطة الخطوط المتباعدة من نقطة على المستوى الواقع أسفل مصدر الضوء مباشرة.



وضع قلم رصاص على هيئة "جسر" على القلمين الموجودين أسفل اليسار. و"ملئ" الآخرين يخلق مستوى معتم (انظر الشكل في الأسفل) ينتج في خطي تظليل علويين جديدين. هذه الخطوط تطرح ظلالاً موازية لنفسها. المجموعة المتوازية الموجودة أسفل اليسار، تصبح موازية لمستوى الصورة، تبقى متوازية في المنظور. المجموعة المتوازية على اليمين تتقارب ناحية الأفق. قاعدة: في حالة الأشعة المتوازية (ضوء الشمس) خط مستقيم ساقط على سطح متوازي يطرح ظلالاً موازية لنفسه.



الآن لنبني مكعبين جديدين مرة أخرى باستخدام امتداد مستويات كوجه واحد كلها (كما في الأسفل). هذا يخلق ثلاث نقاط تظليل جديدة (1، 2، 3) والتي تطرح نقاط ظلال 1^S و 2^S و 3^S. خطوط التظليل الثلاثة الجديدة في الأعلى تطرح مجدداً ظلالاً موازية لها. لذلك، في المنظور، ستتقارب هذه الظلال إلى نقاط التلاشي لخطوط تظليلها. (لاحظ كيف يخلق موقع الضوء ثلاثة خطوط تظليل علوية على مكعب واحد في حين أنه يخلق خطين فقط على المكعب الآخر).



التطبيقات المرسومة التالية لديها ظلالاً طُرحت بواسطة مصادر ضوء محلية

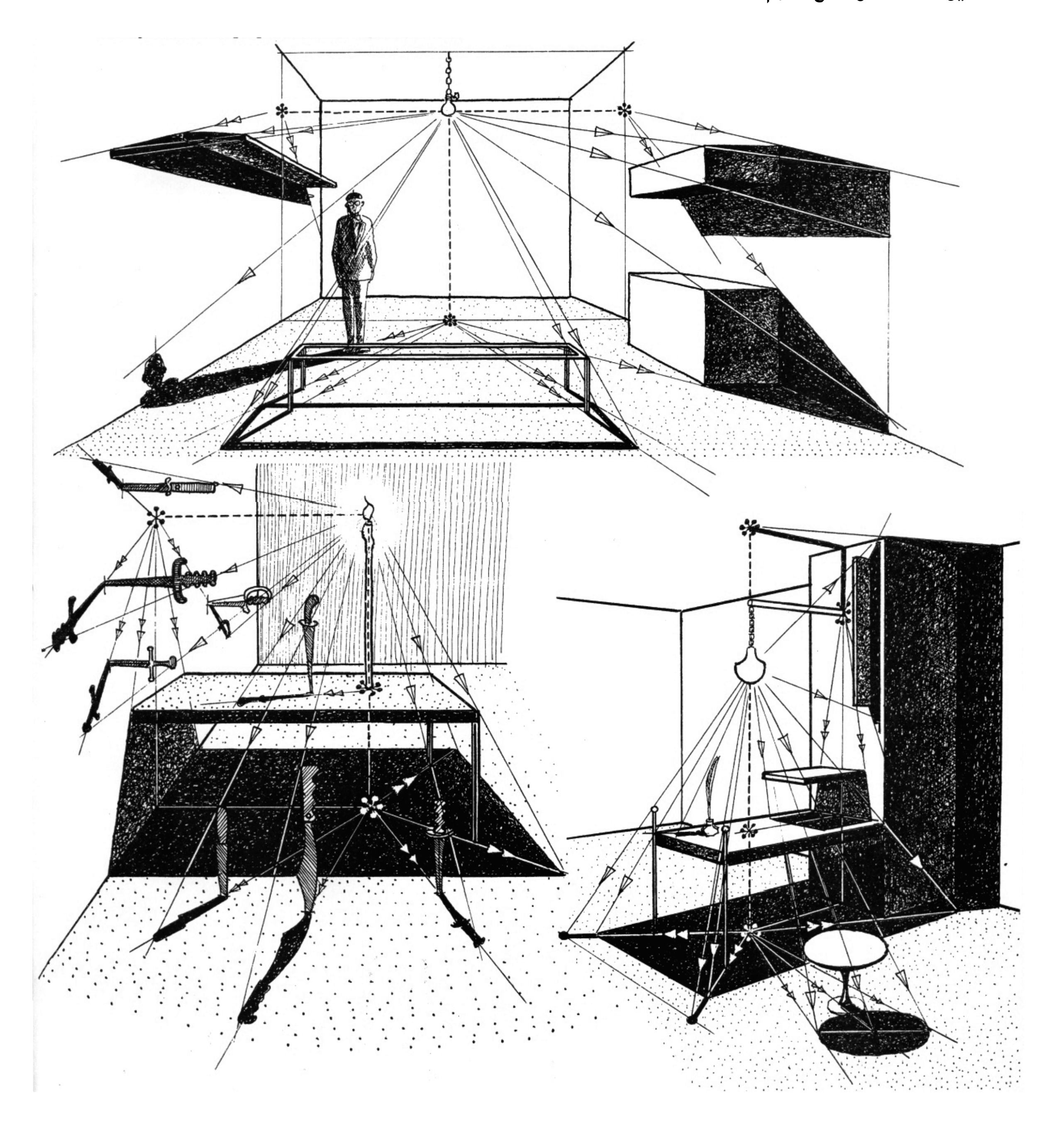
لهذا، فإن المبادئ التي تمت مناقشتها في الصفحة السابقة ستصبح أكثر وضوحاً.

ملاحظة: الخطوط على هيئة سهم مفرد هي أشعة ضوء متباعدة استخدمت لتحديد موقع الظلال.

الخطوط المنقطة هي خطوط إرشادية "تسقط" مصدر الضوء على أسطح مختلفة (جدران، أرضيات، طاولة، الخ).

هم ينشئون من مصدر الضوء وتم رسمهم متعامدين مع السطوح. (مصادر الضوء التي تم اسقاطها تم تعليمها برمز النجمة *).

الخطوط على هيئة سهم مضاعف (المنشأة من رمز النجمة *) هي خطوط إرشادية تحدد اتجاهات الظلال مطروحة بواسطة خطوط تظليل متعامدة على سطح معلوم.





لوحة من القرن الثامن عشر، الرسام غير معروف. بإذن متحف إتحاد كوبير

المؤلف في سطور :

تلقى جوزيف دامليو تعليمه في معهد برات، ثم جامعة روما ثم في قسم الدراسات العليا بجامعة برينستون. حصل على العديد من الجوائز من ضمنها الجائزة الأولى في مسابقة تخطيط المدن المئوية في شيكاغو، 1954 ؛ الجائزة الثانية لمنافسة قاعة مشاهير رعاة البقر ومسابقة المتحف التذكاري، مدينة أوكلاهوما. كما حصل على عدة جوائز في مجال التصميم المعماري. حصل كذلك على ميدالية هنري آدام وهي أحد الجوائز في مجال العمارة.

دليل الرسم المنظوري

جوزيف دامليو

يزودك هذا الكتاب بالعديد من الإيضاحات والطرق المختصرة للرسم والتخطيط الفعال. لقد أسهب كثيراً في وصف المهارات الضرورية للطلاب المبتدئين والمحترفين، كما يغطي مواضيع مثل التضاؤل والتقارب والنقصان وكذا الظل والتظليل وكذا المبادئ البصري الأخرى للرسم المنظوري.

يرافق الشرح أكثر من 150 صورة مبسطة للفضاء المرسوم والعمق، ونقاط التلاشي ومستوى النظر، وتوضح مثل تلك المفاهيم كما تبدو في الواقع؛ التشوه المنظوري، تحديد الارتفاعات، والأعماق؛ وكذلك استخدام الدوائر، الاسطوانات، والمخاريط.

الرسامون، المعماريون، المصممون، وكذلك المهندسون سيجدون أن هذا الكتاب ثمين وله قيمة في خلق أعمال وتصاميم بمنظور جذاب.